Trilce
ACADEMIA

Curso: **BIOLOGÍA**

Tema: **CICLO CELULAR I**

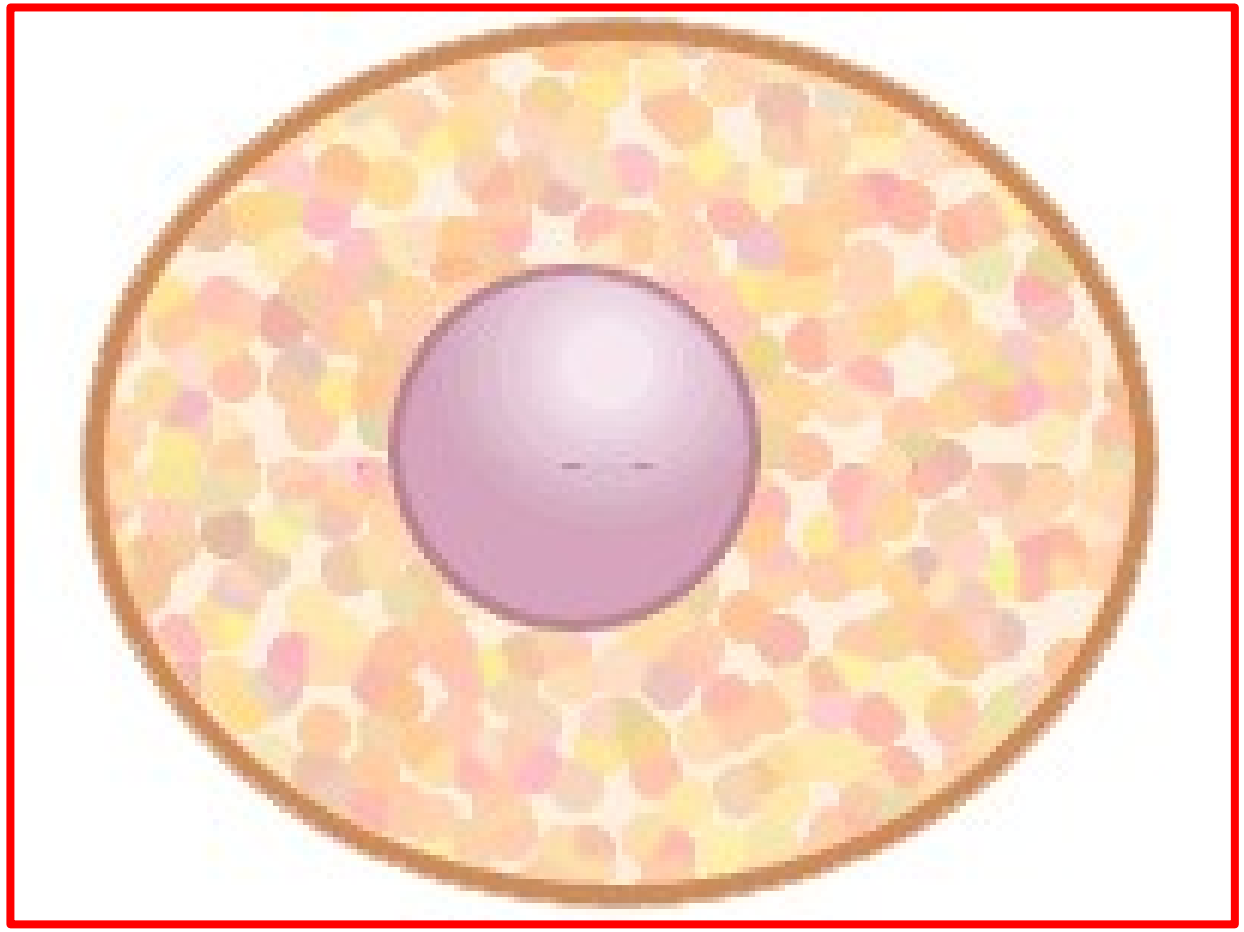
Ciclo **Anual – San Marcos**

Semana: **13**

CONTENIDO

CICLO CELULAR

I. Definición
II. Importancia
III. Tipos
IV. Etapas
    - Interfase
    - División
V. Control del ciclo celular
VI. Reproducción asexual



Trilce ACADEMIA

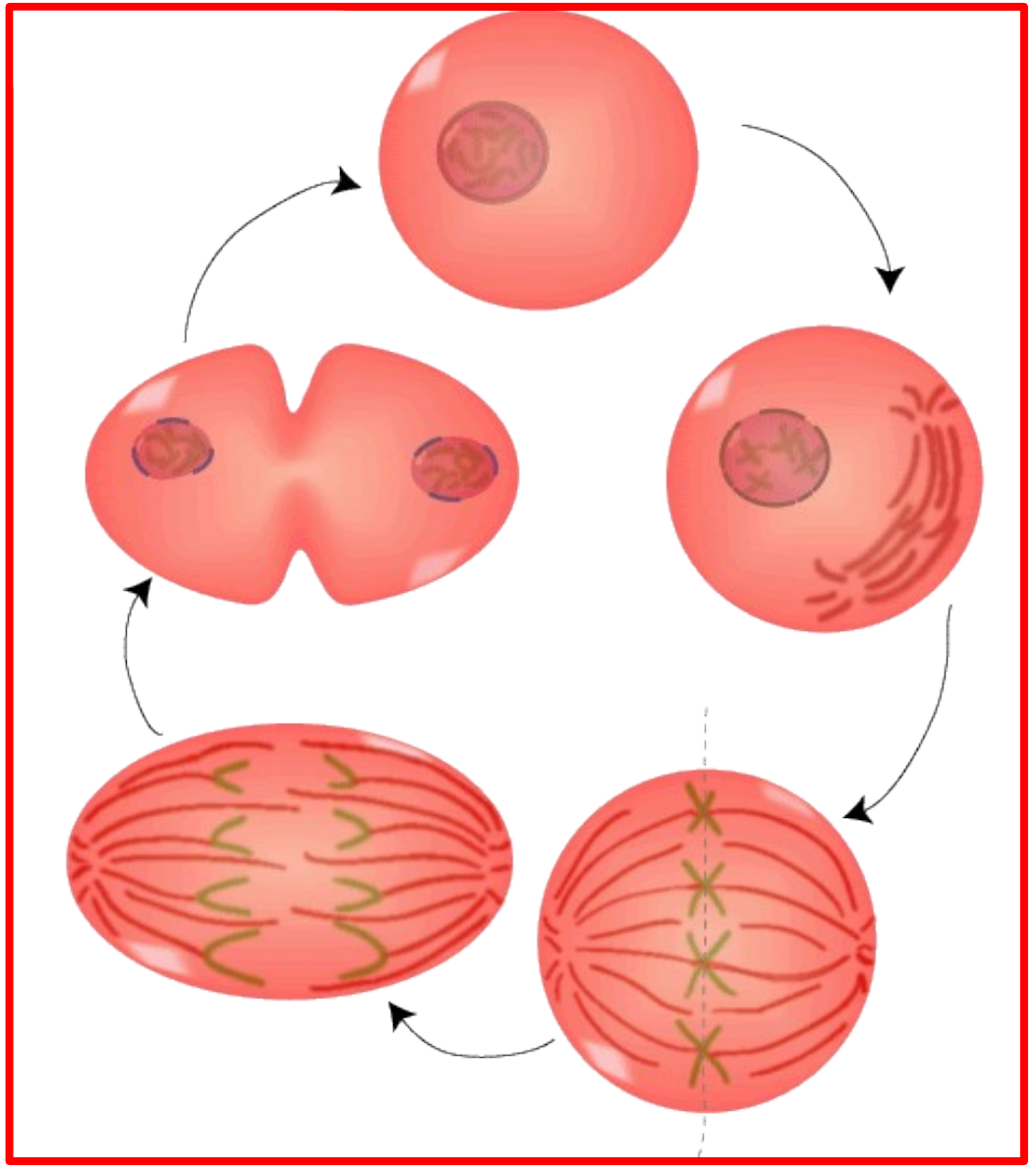
CICLO CELULAR

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

DEFINICIÓN

- Se llama así al ciclo biológico o vital de una célula.
- Es una serie de cambios y transformaciones que experimenta la misma durante su vida, teniendo como objetivo la formación de nuevas células hijas, garantizando de esta manera su perpetuación.
- Es decir, es el conjunto de etapas por las que atraviesa una célula **desde el momento del nacimiento** hasta el momento del **crecimiento** y la **división** para formar células hijas.



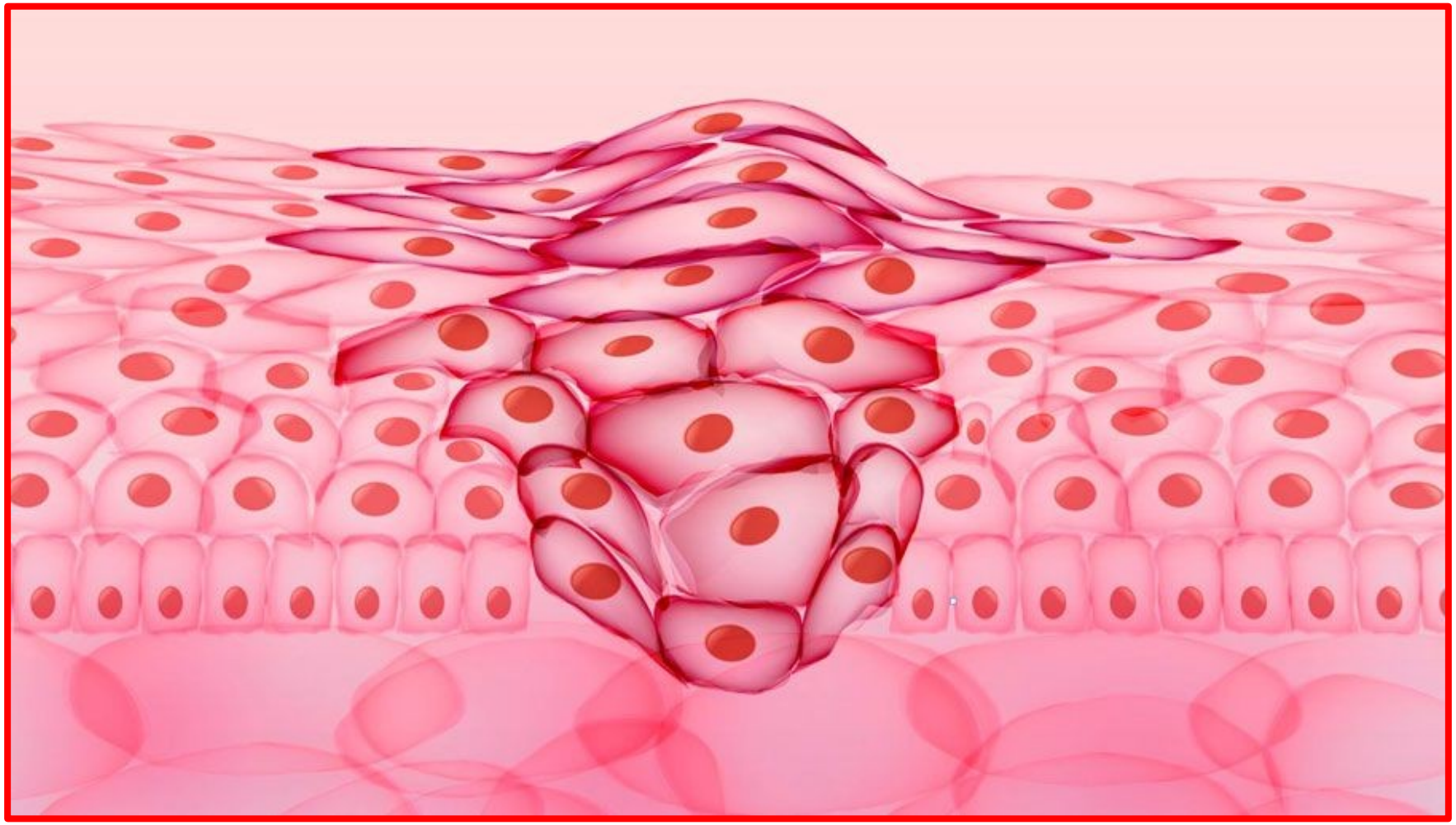
IMPORTANCIA

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

IMPORTANCIA

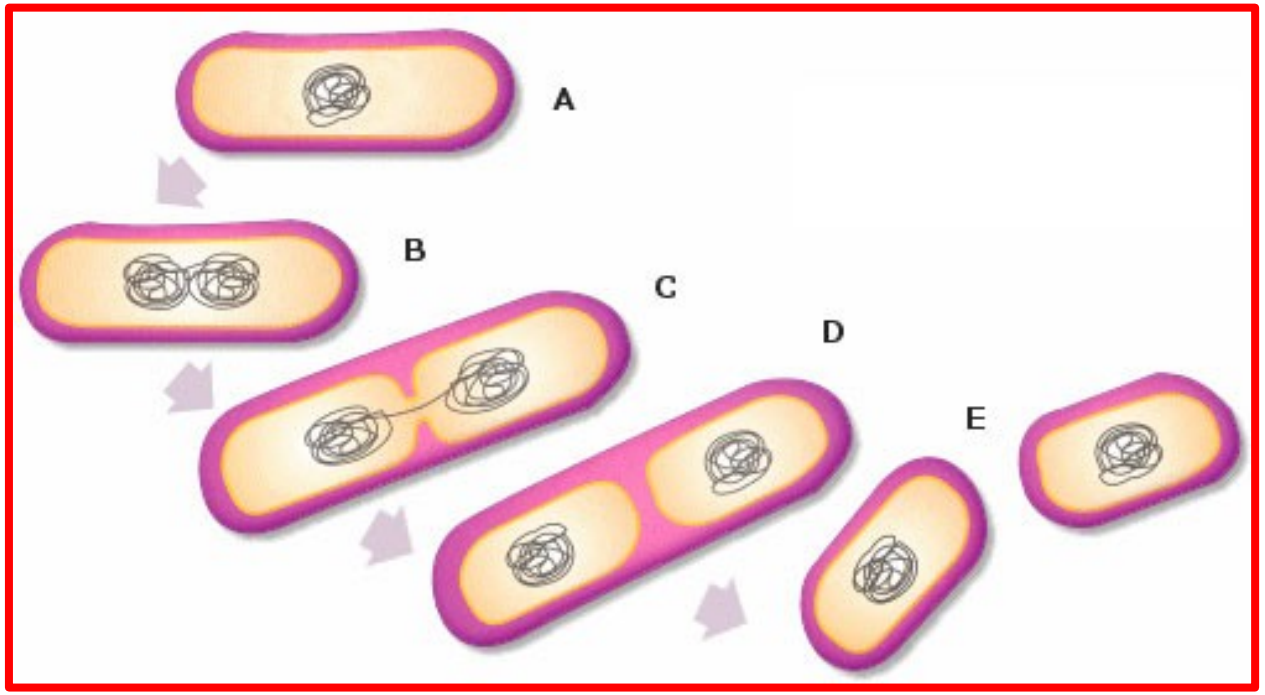
Garantiza la continuidad estructural de un organismo (reparación de tejidos lesionados).



Trilce
ACADEMIA

IMPORTANCIA

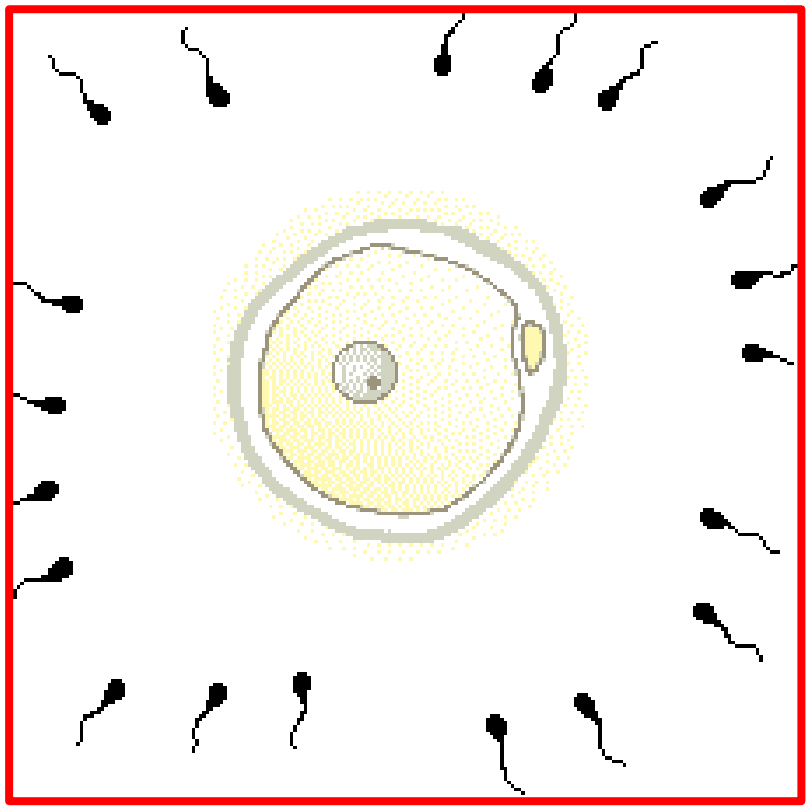
En organismos unicelulares garantiza la reproducción.

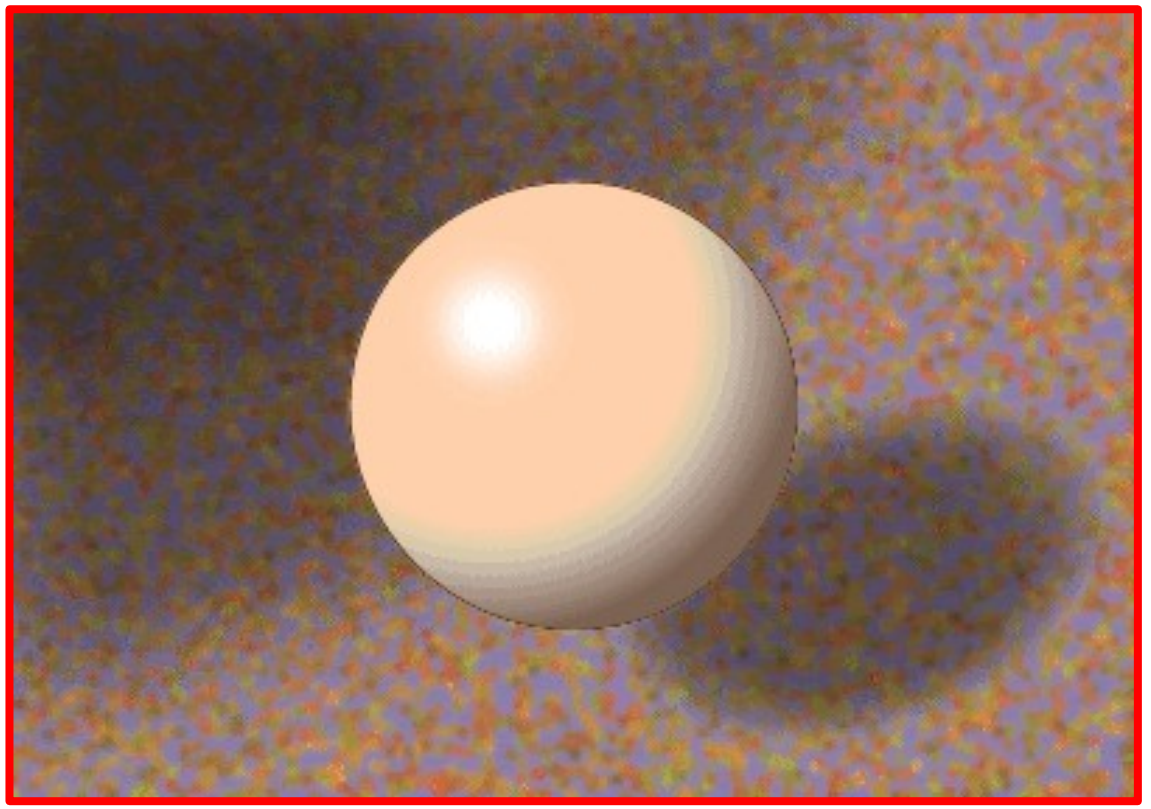


Trilce
ACADEMIA

IMPORTANCIA

Garantiza la formación de gametos y desarrollo embrionario.



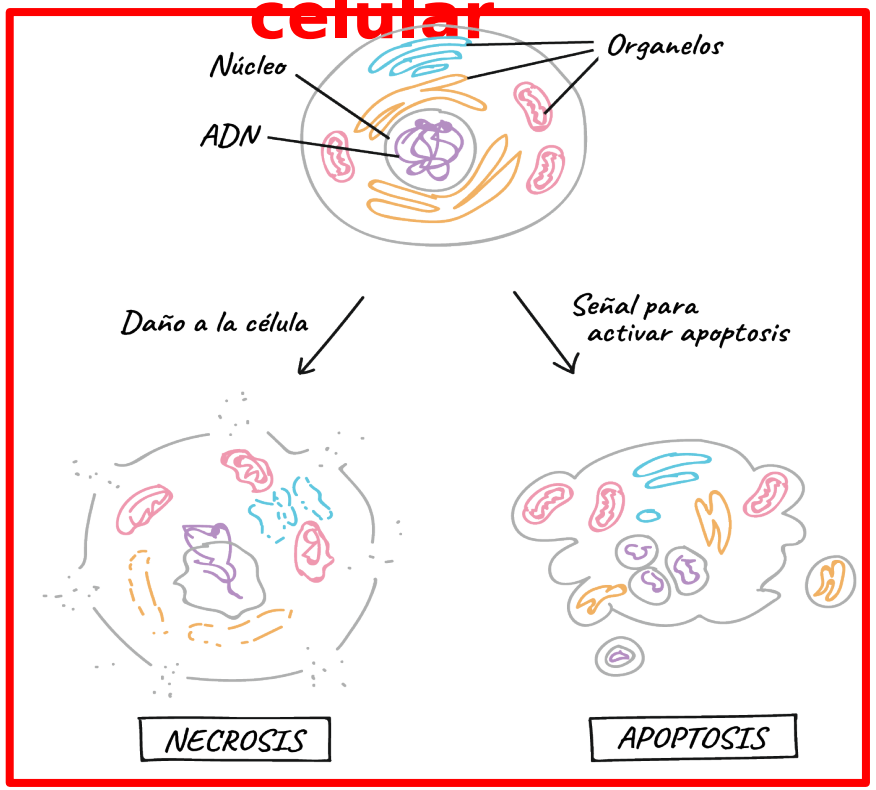


Trilce
ACADEMIA

IMPORTANCIA

Funcionamiento normal de organismos pluricelular

Multiplicación celular



Muerte celular Programad

APOPTOSIS

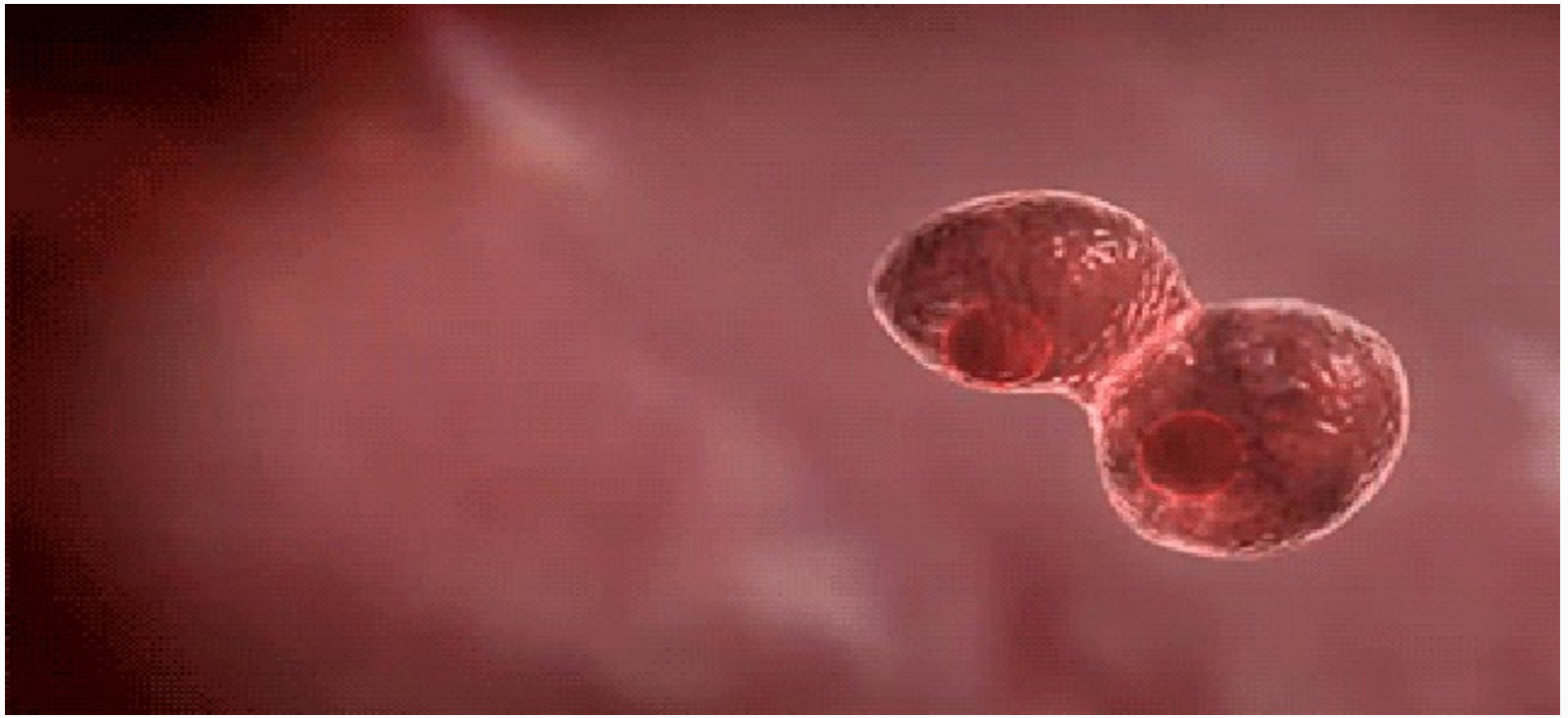
Destrucción o muerte celular programada para autocontrolar su desarrollo y crecimiento, desencadenada por señales celulares controladas genéticamente

Trilce ACADEMIA

Enfermedades relacionadas con defectos en la apoptosis

Al tratarse de un proceso tan importante en la regulación del organismo, cualquier alteración en este mecanismo de muerte celular puede dar lugar a enfermedades importantes. Entre ellas:

– La formación de tumores, como consecuencia de un desarrollo incontrolado de células.



Enfermedades autoinmunes, por la acumulación de células “anormales” y “autorreactivas”.

– La persistencia de las infecciones víricas también puede estar relacionada con una disminución de la apoptosis.

Otras patologías, como el Alzheimer, el Parkinson, la esclerosis lateral amiotrófica (ELA), etc., se relacionan asimismo con un exceso de muerte celular programada.

Trilce ACADEMIA

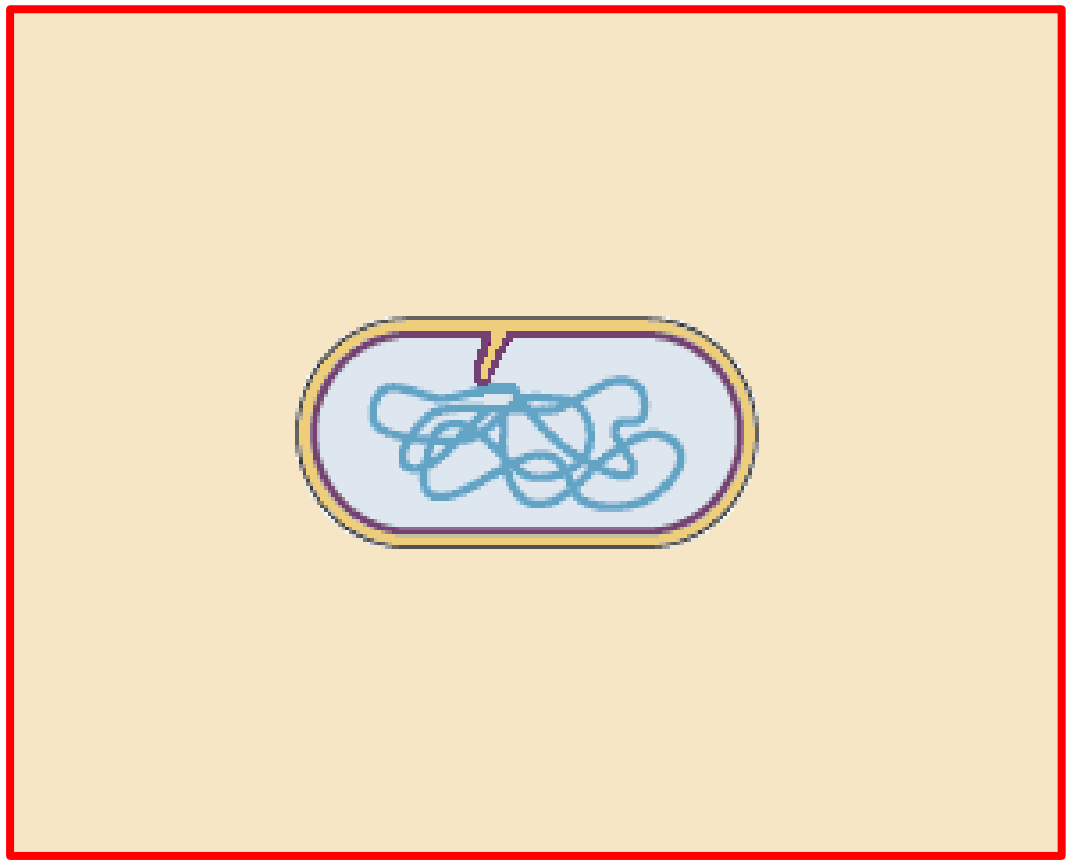
TIPOS

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

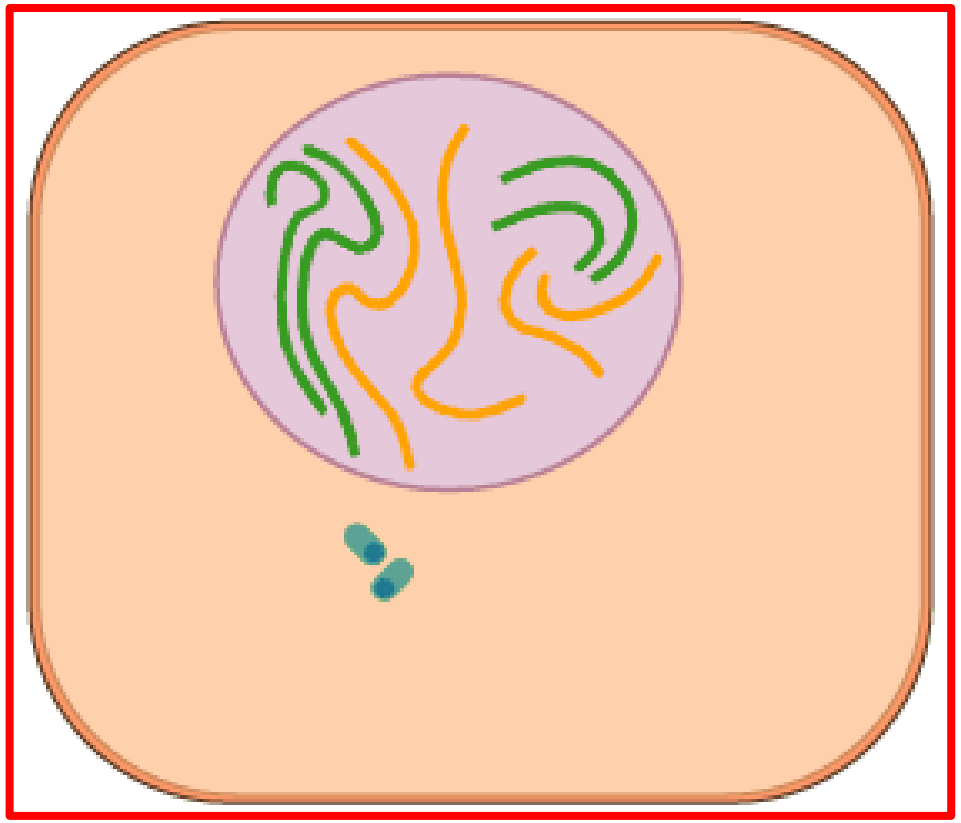
TIPOS DE CICLO CELULAR

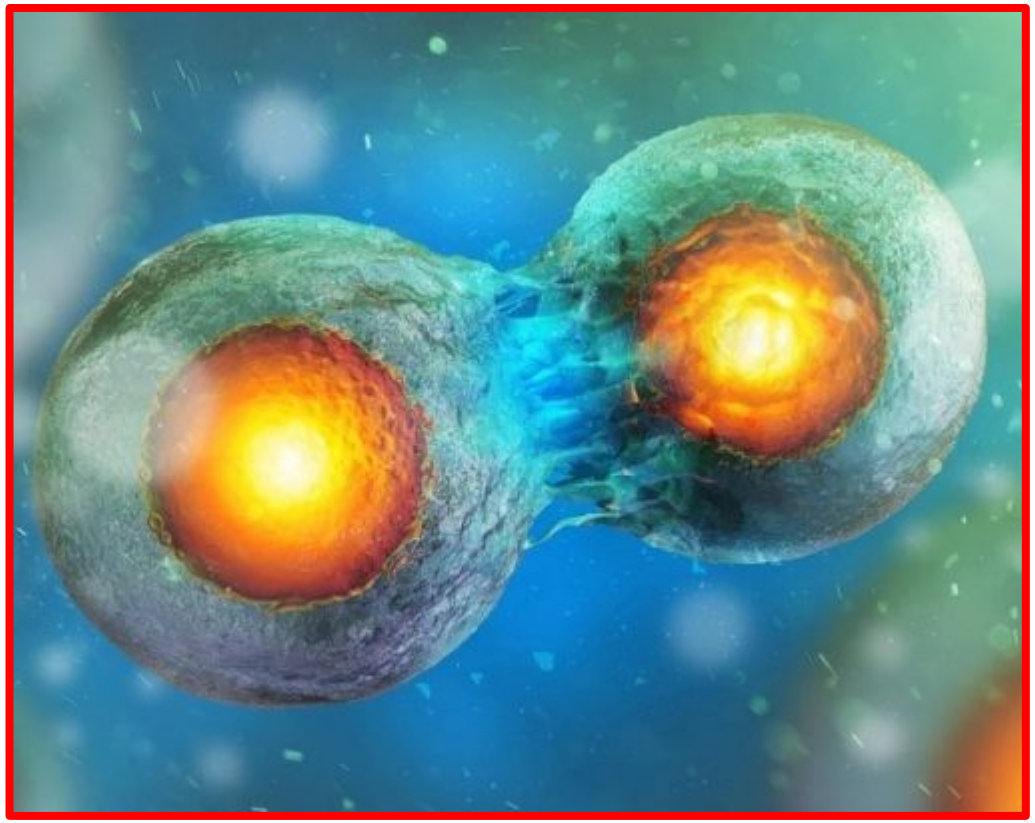
1. DIRECTO: Ocurre en organismos unicelulares y procariotas (bacterias).



TIPOS

2. INDIRECTO: Ocurre en organismos eucariotas unicelulares y pluricelulares.





Trilce
ACADEMIA

ETAPAS

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

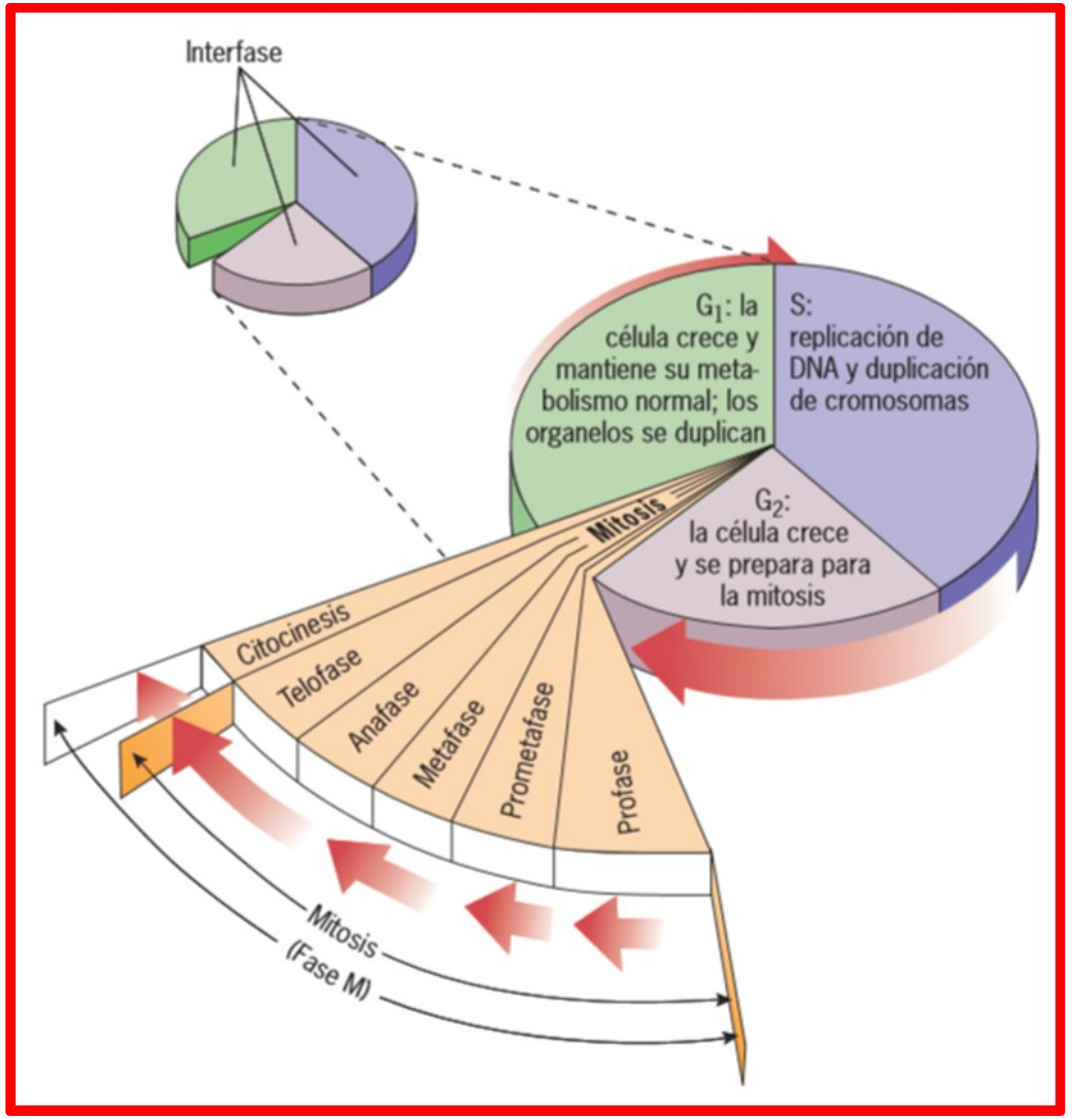
ETAPAS DEL CICLO CELULAR EUCARIÓTICO

1. INTERFASE

Es la etapa de preparación de la célula para el momento de la división celular.

2. DIVISIÓN CELULAR

Es la etapa final del ciclo celular en la cual una célula madre origina a las células hijas.

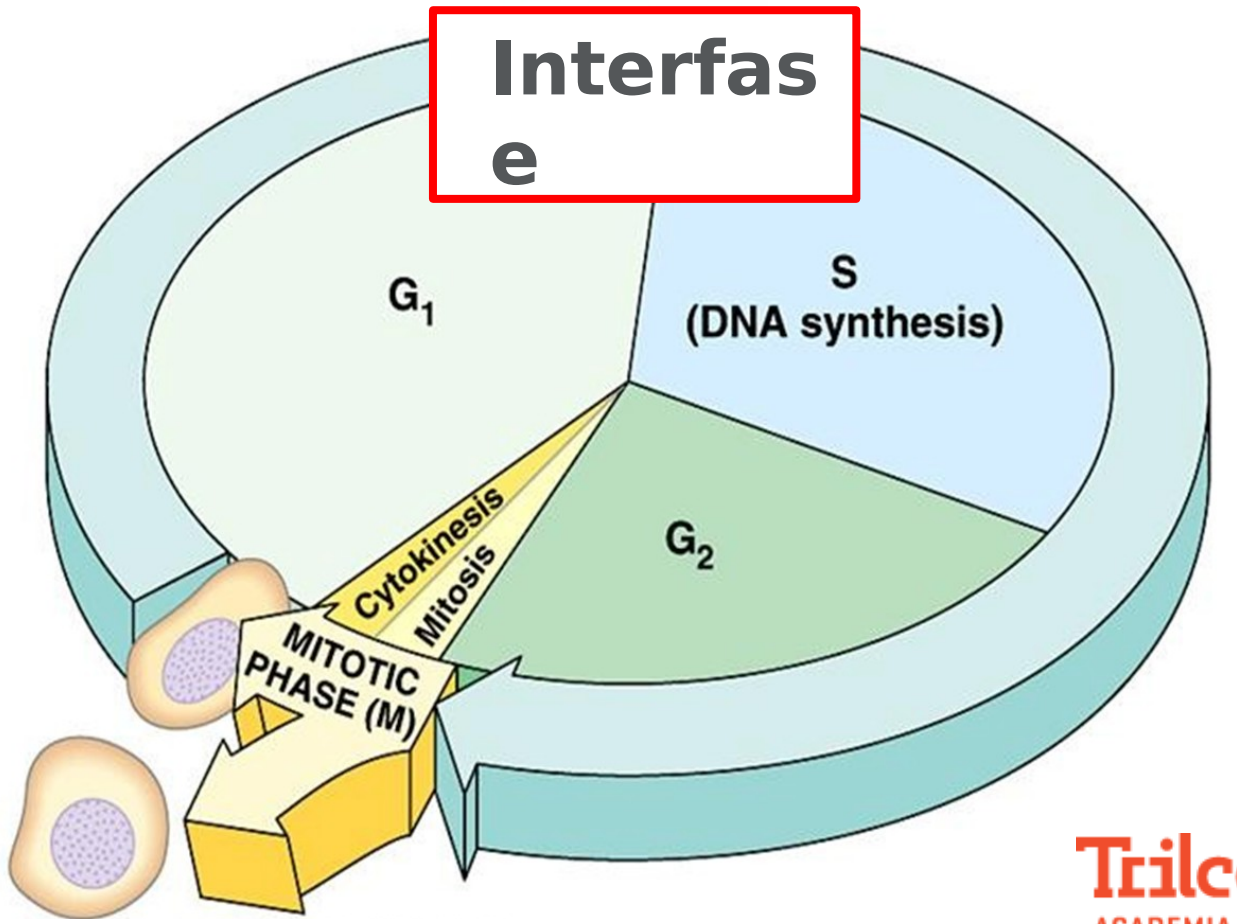


Trilce ACADEMIA

ETAPAS DEL CICLO CELULAR EUCARIÓTICO

ETAPAS

- **Interfase**
  - **Gap1**
  - **Síntesis**
  - **Gap2**
- **División**



Trilce
ACADEMIA

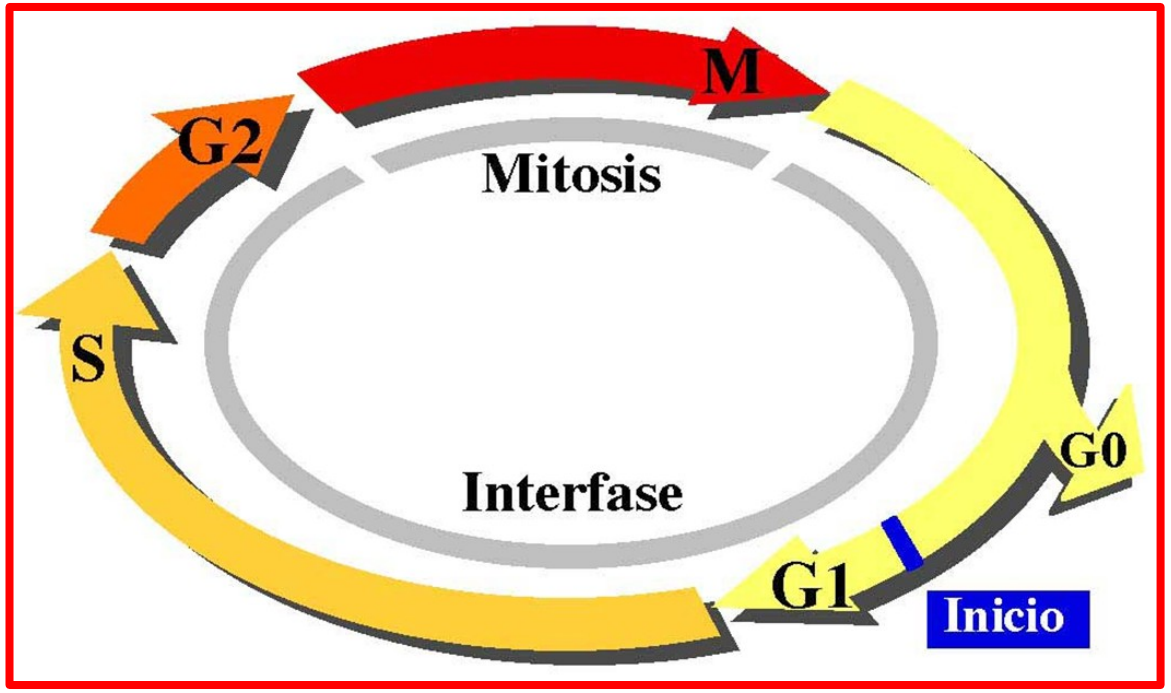
INTERFASE

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

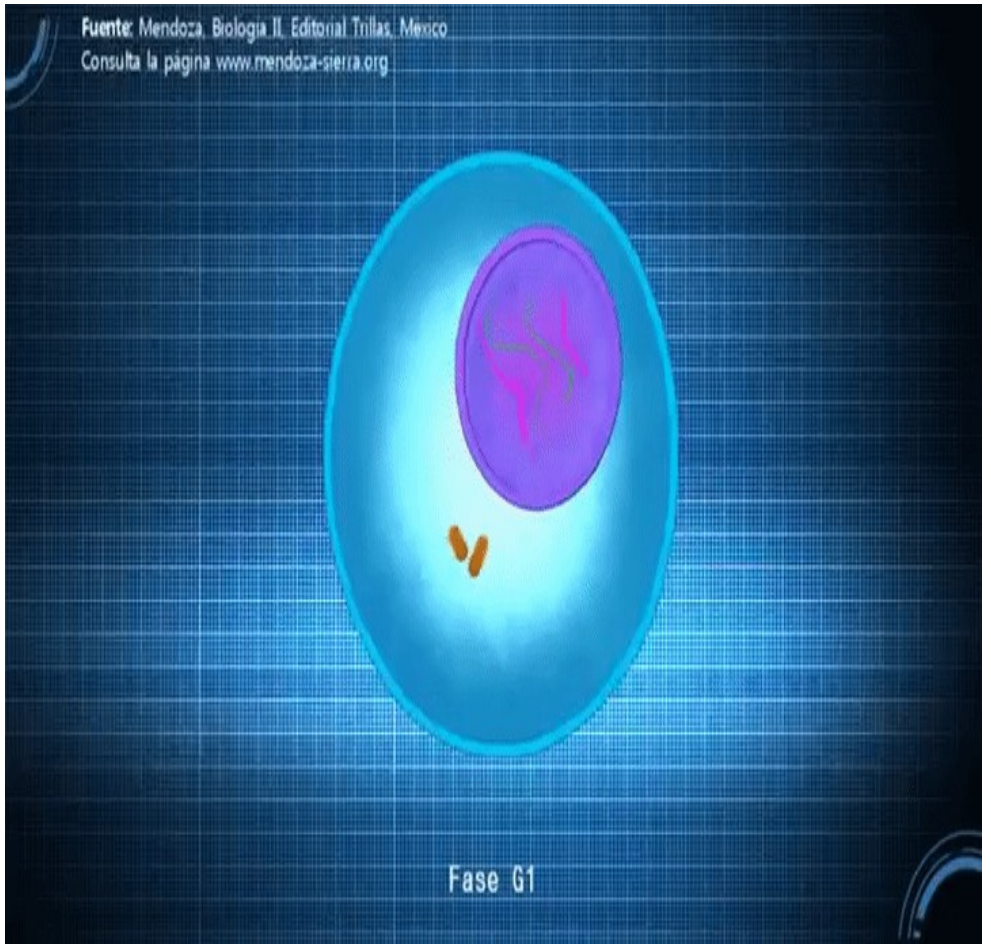
INTERFASE

- Es el primer periodo del Ciclo Celular, siendo además el más prolongado.
- El periodo de duración varía según el tipo celular
- Es llamado modernamente **“Fase metabólica celular”,** porque durante este periodo la célula desarrolla su más amplia actividad metabólica, sintetizando todas las sustancias necesarias que le permitan crecer y posteriormente dividirse.
- Tiene como objetivo “duplicar” todos los componentes celulares



G1

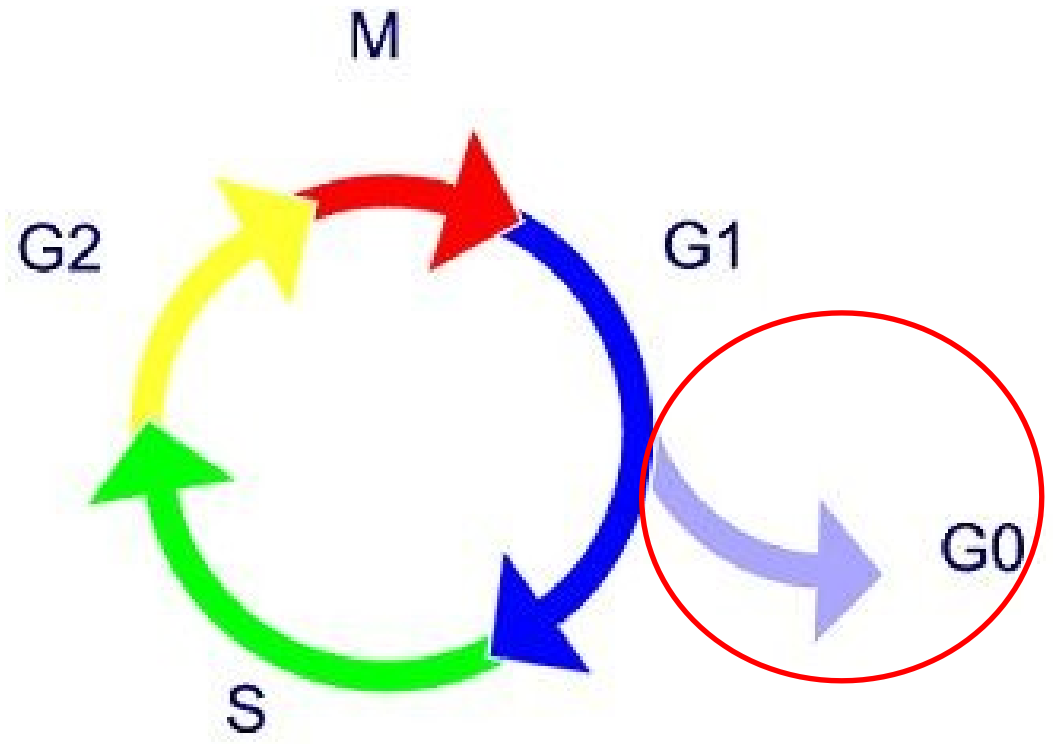
- Es una fase comprendida entre el momento de la postdivisión celular y la fase de replicación del ADN (síntesis).
- Es la fase que más varía en duración y también la más larga.
- Se caracteriza porque existe una **gran actividad metabólica** (la célula se abastece de monómeros).
- Cada cromatina aparece como un solo filamento, aunque ya se prepara para su duplicación.
- La célula experimenta un **incremento en su volumen** citoplasmático, empieza la formación



Trilce
ACADEMIA

G0

- Las células que no se dividen suelen detener el ciclo antes del inicio de la fase “S”.
- Es decir, entran a una etapa de reposo citocinético llamado **Fase “Go”,** que no es parte del ciclo celular en sí.
- En esto se basa la pérdida de actividad mitótica de muchos tipos celulares como:
  - Las células nerviosas
  - Los eritrocitos
  - Los miocitos
  - Células parenquimáticas y floemáticas de la mayoría de vegetales, etc.

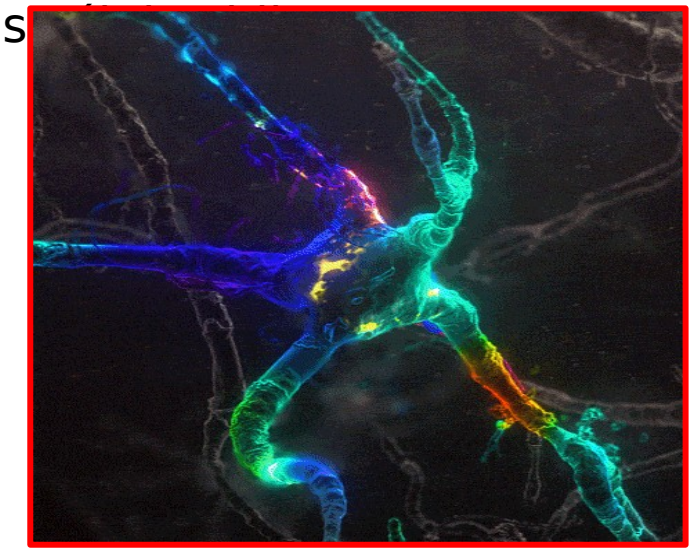


Trilce
ACADEMIA

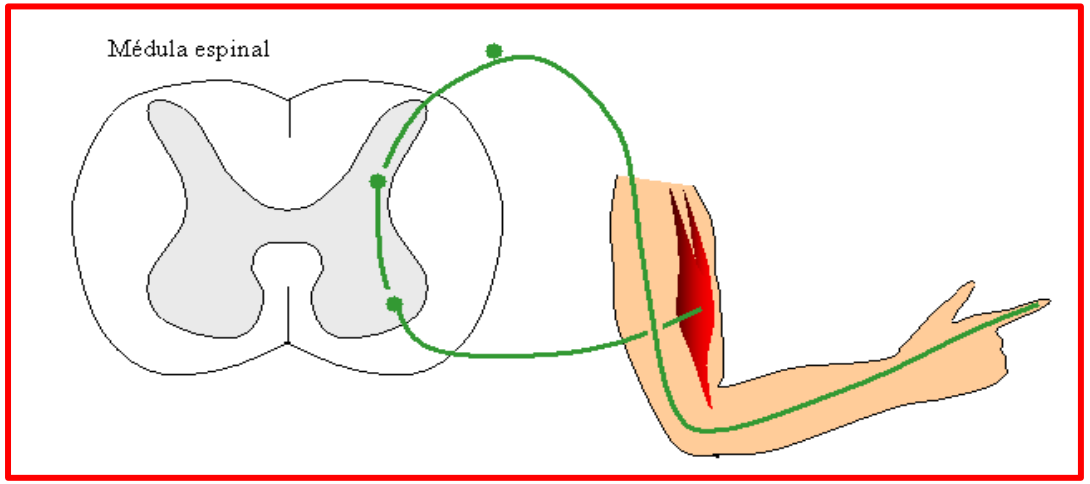
QUIESCENTE Y SENESCENTE

Las células que no se replican se encuentran en una etapa denominada G0.

- **Células quiescentes (inactivo):** Dichas células generalmente entran a la fase G0 provenientes de G1 porque pueden permanecer en reposo (G0) por un período indeterminado de tiempo (cuando no se necesitan nuevas células), sólo para volver a entrar en la fase G1 y comenzar a dividirse de nuevo bajo condiciones específicas.
- **Células senescentes (envejecimiento o deterioro):** Las células desencadenan la senescencia para asegurar que las secuencias de ADN dañadas o defectuosas no se pasen a las



NEURONAS

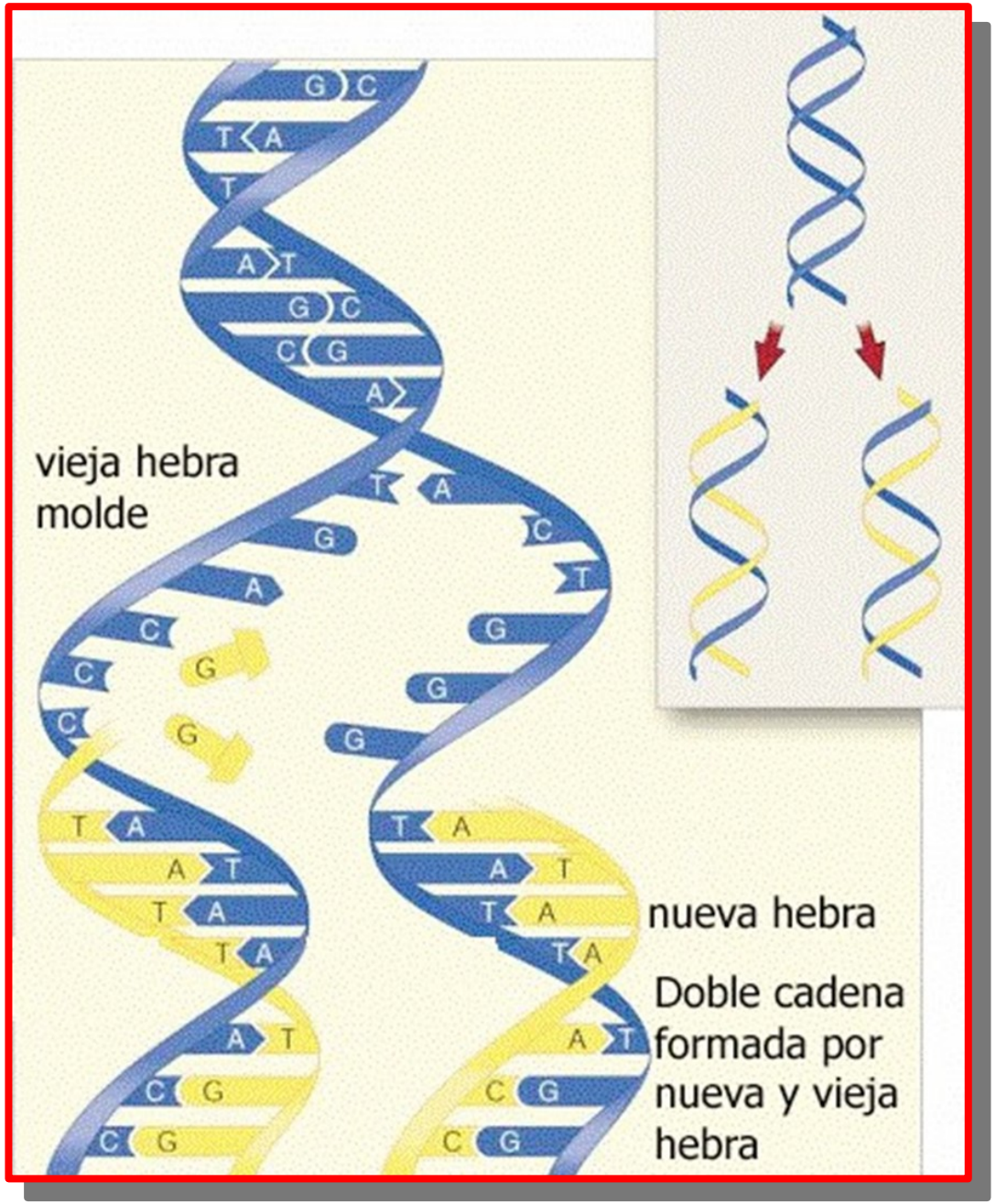


MIOCITOS

Trilce
ACADEMIA

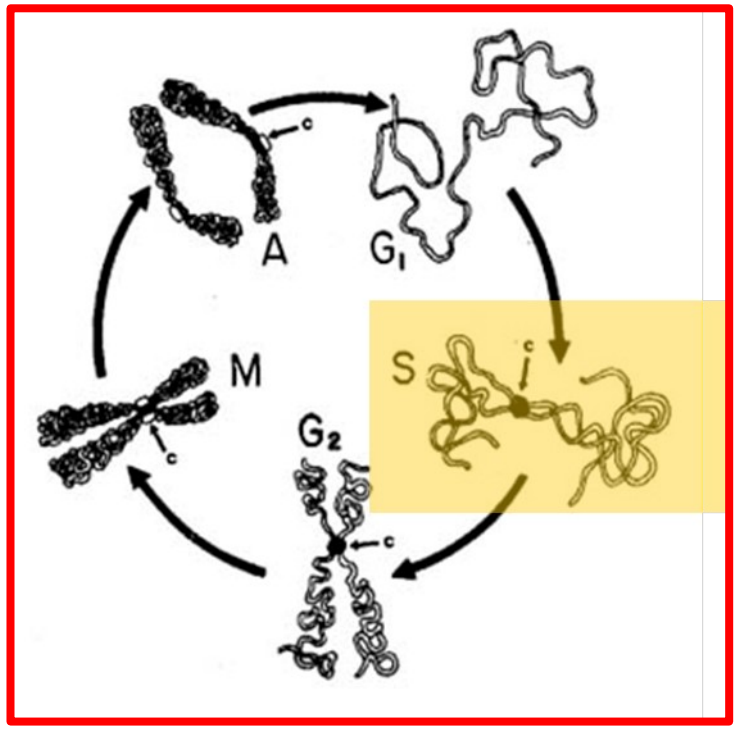
FASE S

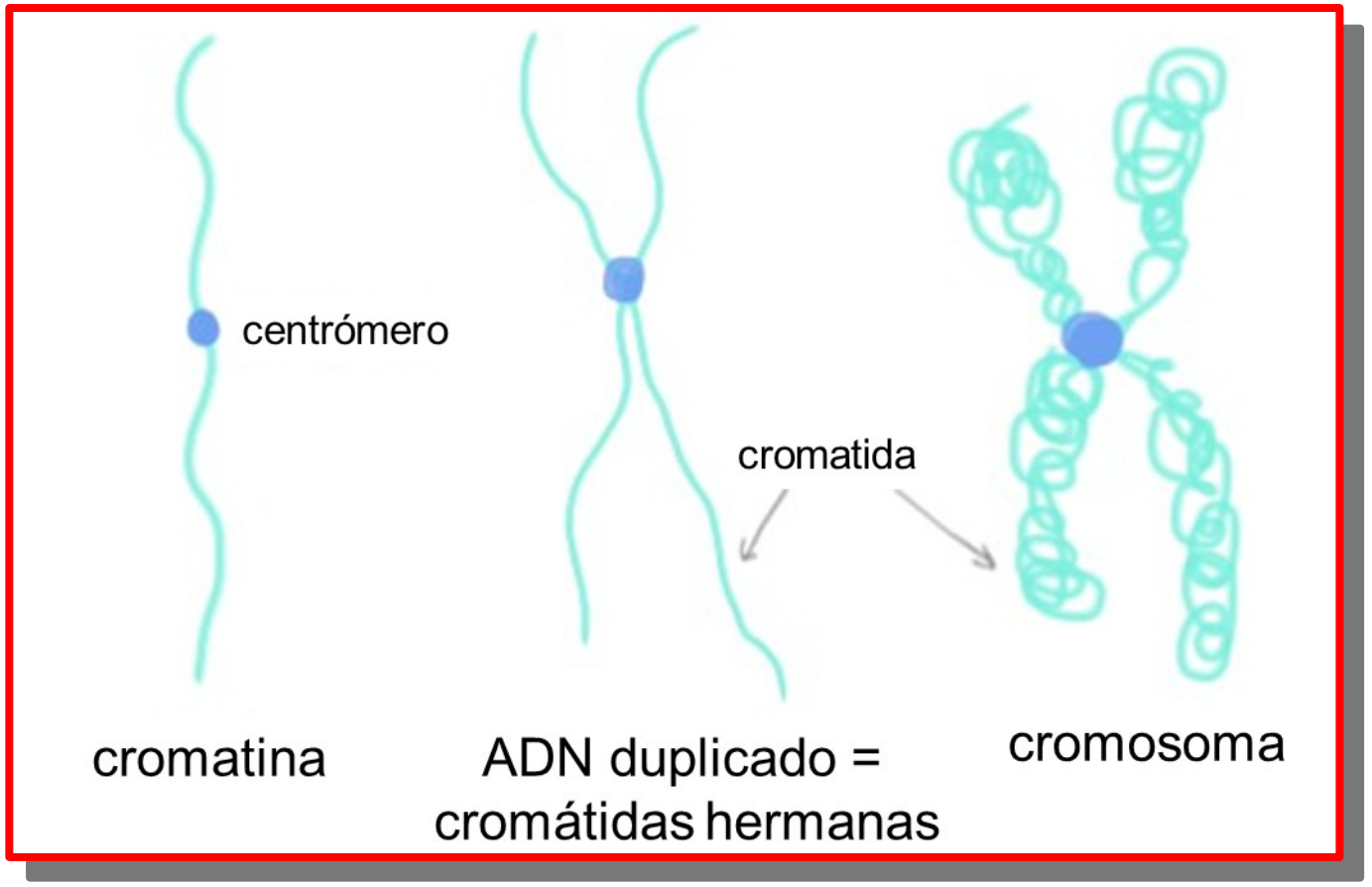
- Es el segundo periodo de la interfase, durante el cual ocurre la síntesis de ADN (duplicación o replicación), es decir, se duplica la cromatina.
- También se duplican los centrosomas.
- Los monómeros sintetizados en la Fase G1, se polimerizan, dando origen a macromoléculas.
- La Fase “S” dura aproximadamente 6 a 8 horas y durante este periodo se activan en serie muchas unidades de replicación.



Trilce ACADEMIA

S (CAMBIOS EN EL MATERIAL GENÉTICO)

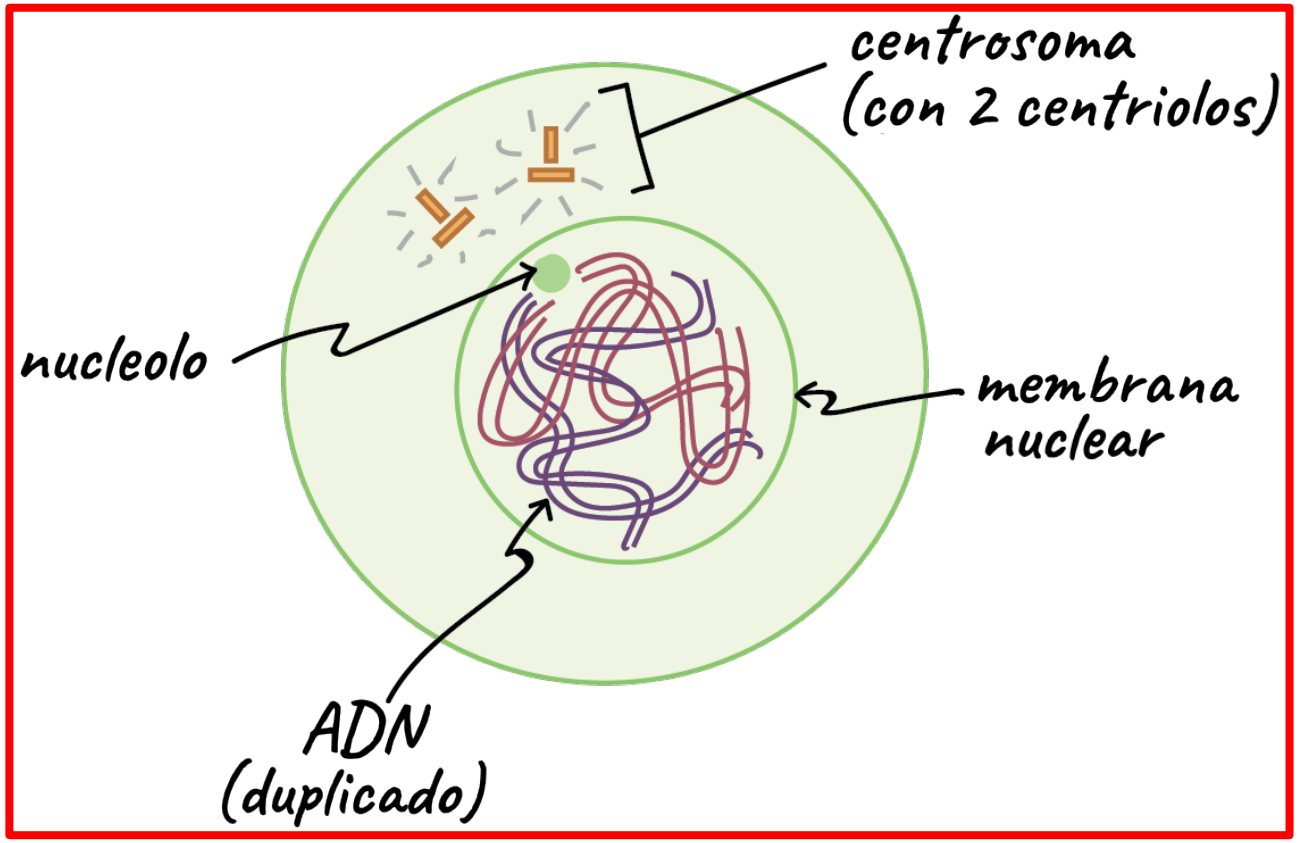




Trilce
ACADEMIA

G2

- Es el periodo posterior a la síntesis de ADN, pero previo a la próxima división celular.
- Todos los componentes celulares aparecen duplicados y cada cromatina aparece formada por las dos futuras cromátides, las cuales se mantienen unidas a través de lo que va a ser el futuro centrómero
- También hay acumulación de material energético (ATP) para la división celular.
- Tiene una duración aproximada de 4 a

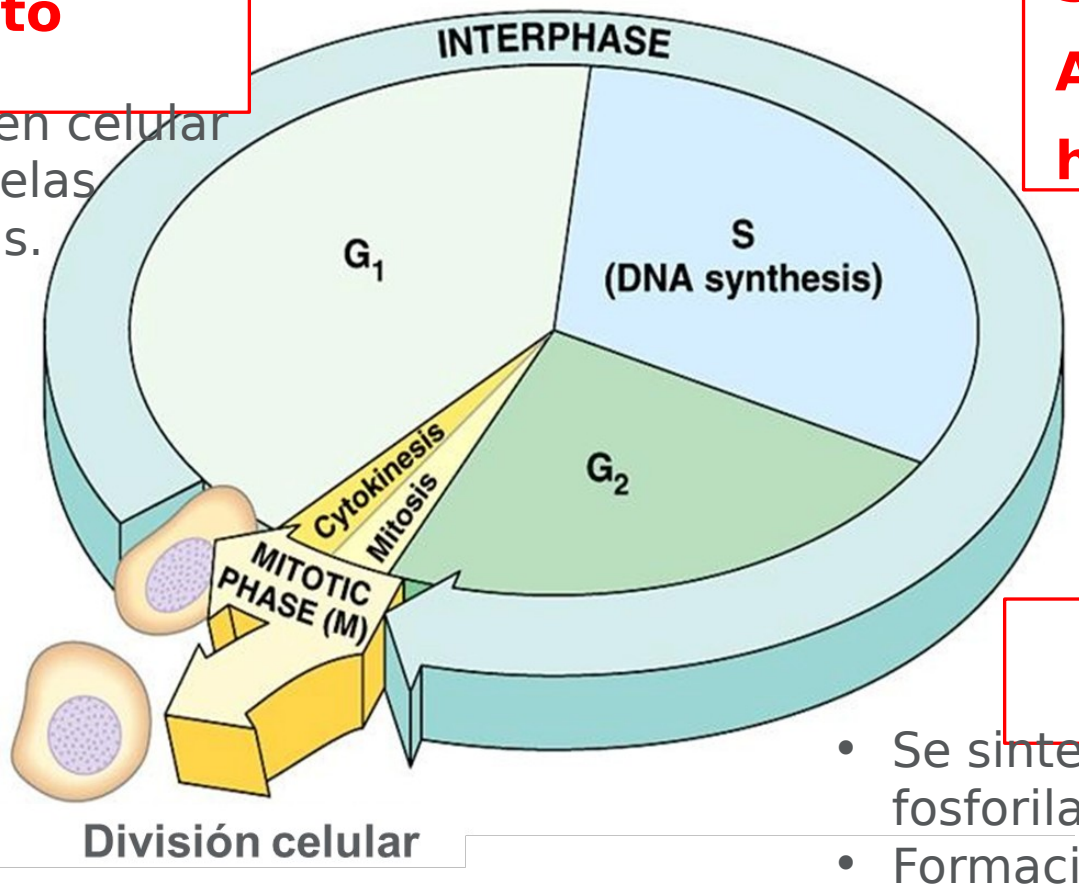


Trilce
ACADEMIA

RESUMEN DE LA INTERFASE

G_1 crecimiento celular

- Aumenta el volumen celular
- Duplican las organelas
- Dura aprox. 5 horas.



S: replicación del ADN (cromátidas hermanas)

- Síntesis del ADN (replicación)
- Síntesis de centriolos
- Dura aprox. 7 horas.

G_2 activo anabolismo

- Se sintetiza energía (ATP, la H1 se fosforila)
- Formación de microtúbulos
- Formación de la cromatina.
- Dura aprox. 4 horas.

Trilce ACADEMIA

DIVISIÓN CELULAR

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

DIVISIÓN CELULAR

Es la segunda etapa del ciclo celular, en la cual, todo el material previamente duplicado inicia su distribución hacia las células hijas.

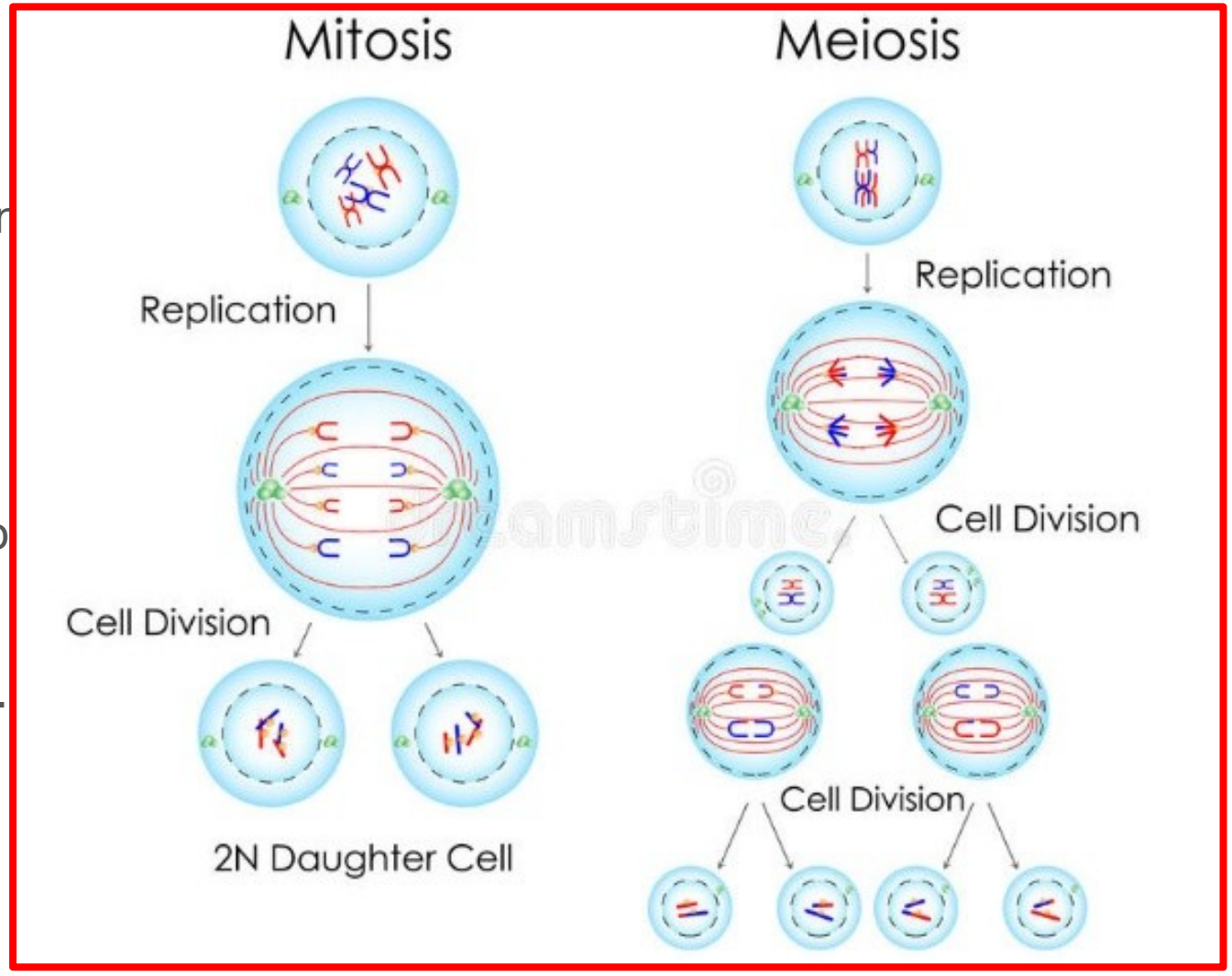
- Comprende:

Cariocinesis Karión: núcleo ; Cinesis: movimiento	Citocinesis Cito: célula ; Cinesis: movimiento
Las copias completas e idénticas de todos los cromosomas se reparten en dos núcleos nuevos. La división nuclear ocurre en la Anafase.	El citoplasma se reparte en dos nuevas células hijas diploides para el caso de la mitosis; pero cuatro células hijas haploides en meiosis. La división ocurre en la Telofase.

Trilce ACADEMIA

DIVISIÓN CELULAR

- Es el segundo período del Ciclo Celular siendo además el de más corta duración.
- Tiene como objetivo “repartir” todos los componentes celulares (incluyendo el ADN) que se duplicaron en la Interfase para las nuevas células hijas.
- La División Celular cumple su objetivo mediante dos formas:
  - **por Mitosis:** se realiza en células somáticas.
  - **por Meiosis:** se realiza en células germinales



Trilce ACADEMIA

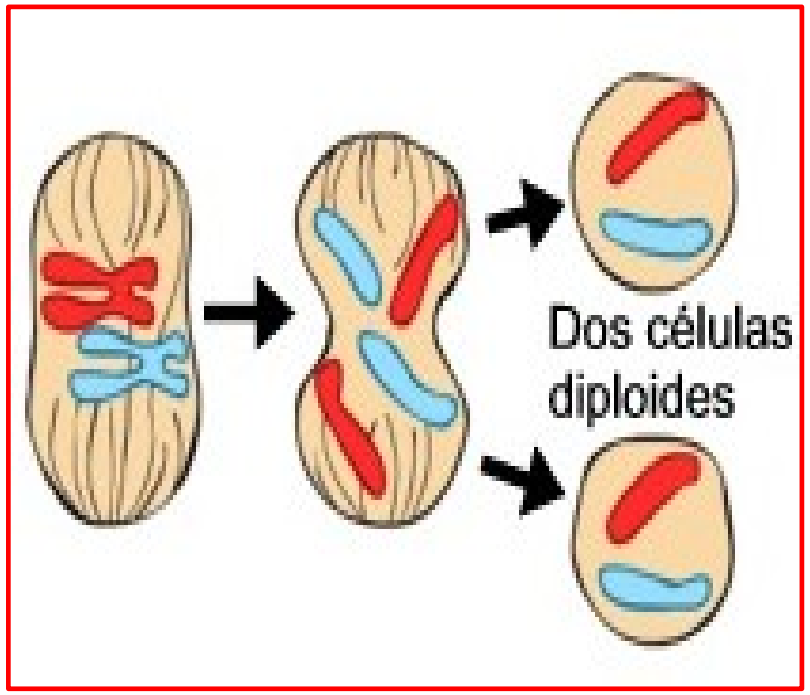
MITOSIS

Trilce
ACADEMIA

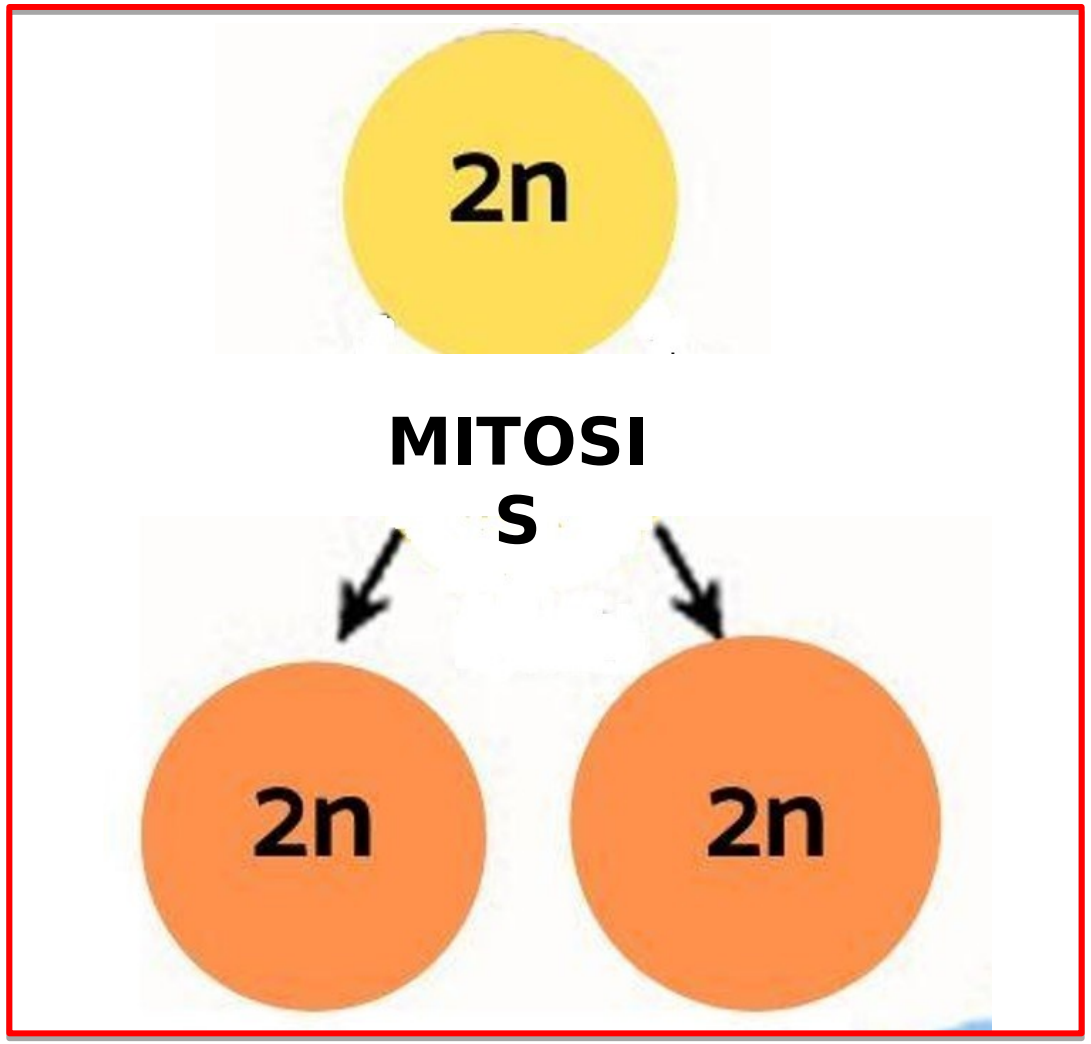
¡Tu mejor opción!

MITOSIS

Proceso de división en donde el ADN se reparten con exactitud en dos núcleos. Es típico de células somáticas.
Consta de en una cariocinesis y una citocinesis.
Este proceso dura entre una a dos horas.



Al final de la mitosis se obtienen dos células hijas con igual carga genética.

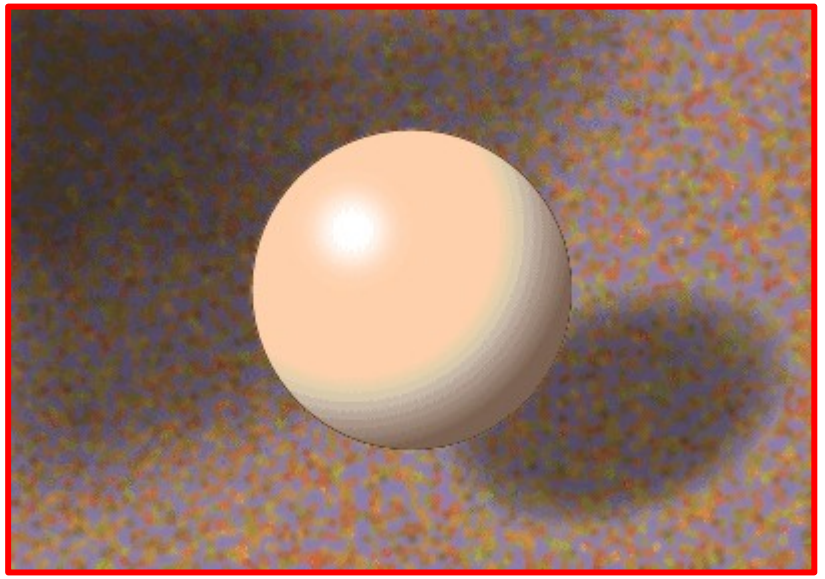


Célula con doble carga de cromosomas (diploide)

Trilce ACADEMIA

IMPORTANCIA DE LA MITOSIS

- Permite la formación completa de una nueva célula, evitando en lo posible la creación de células con errores.
- En los organismos unicelulares la división celular implica una verdadera reproducción, ya que por este proceso se producen dos células hijas.
- En los organismos multicelulares; permite reemplazar las células perdidas por desgaste, mal funcionamiento o por muerte celular programada



Trilce
ACADEMIA

EJERCICIO DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

PREGUNTA N° 1

La mayoría de las células somáticas siguen la división de tipo mitótica, entre las características de este tipo de división podemos encontrar que.

I) es utilizada para la formación y regeneración de tejidos.

II) durante este tipo de división se da una citocinesis y una cariocinesis.

III) permite la formación de gametos espermatozoide y óvulo .

a) Solo I y II

b) Solo II y III

c) Solo I y III

d) Solo I, II y III

Trilce ACADEMIA

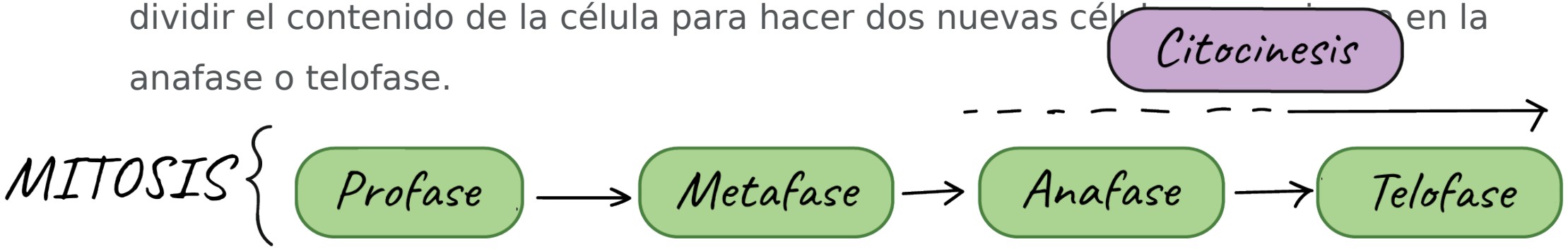
FASES DE LA MITOSIS

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

MITOSIS

- La mitosis consiste en cinco fases básicas:
  - Profase
  - Prometafase
  - Metafase
  - Anafase
  - Telofase
- Estas fases ocurren en orden estrictamente secuencial y la citocinesis —el proceso de dividir el contenido de la célula para hacer dos nuevas cél en la anafase o telofase.



Trilce
ACADEMIA

PROFASE

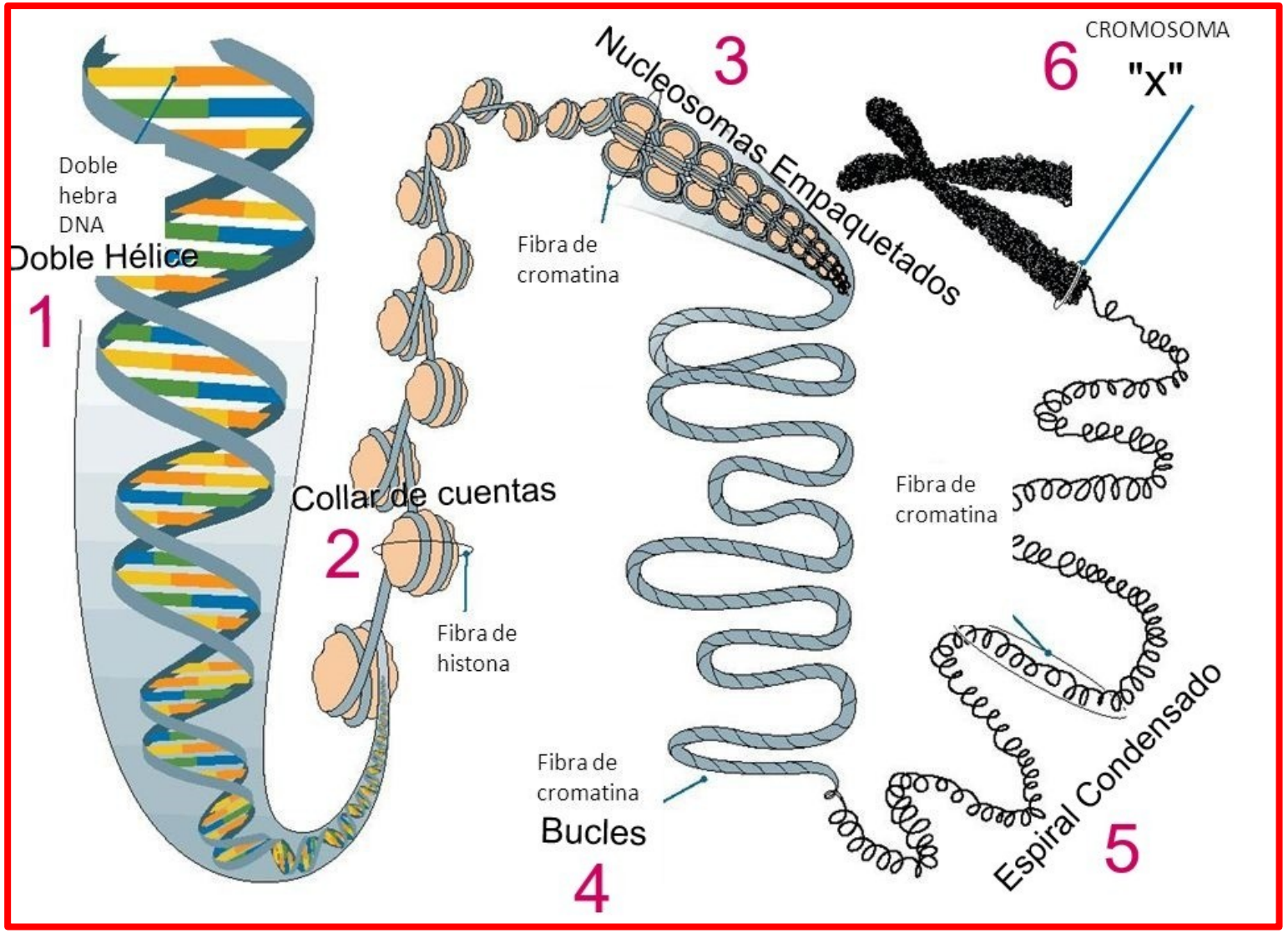
- Es la etapa mas larga de la mitosis.
- Se forma el huso acromático (mitótico)

nucléolo

. Se condensa la cromatina

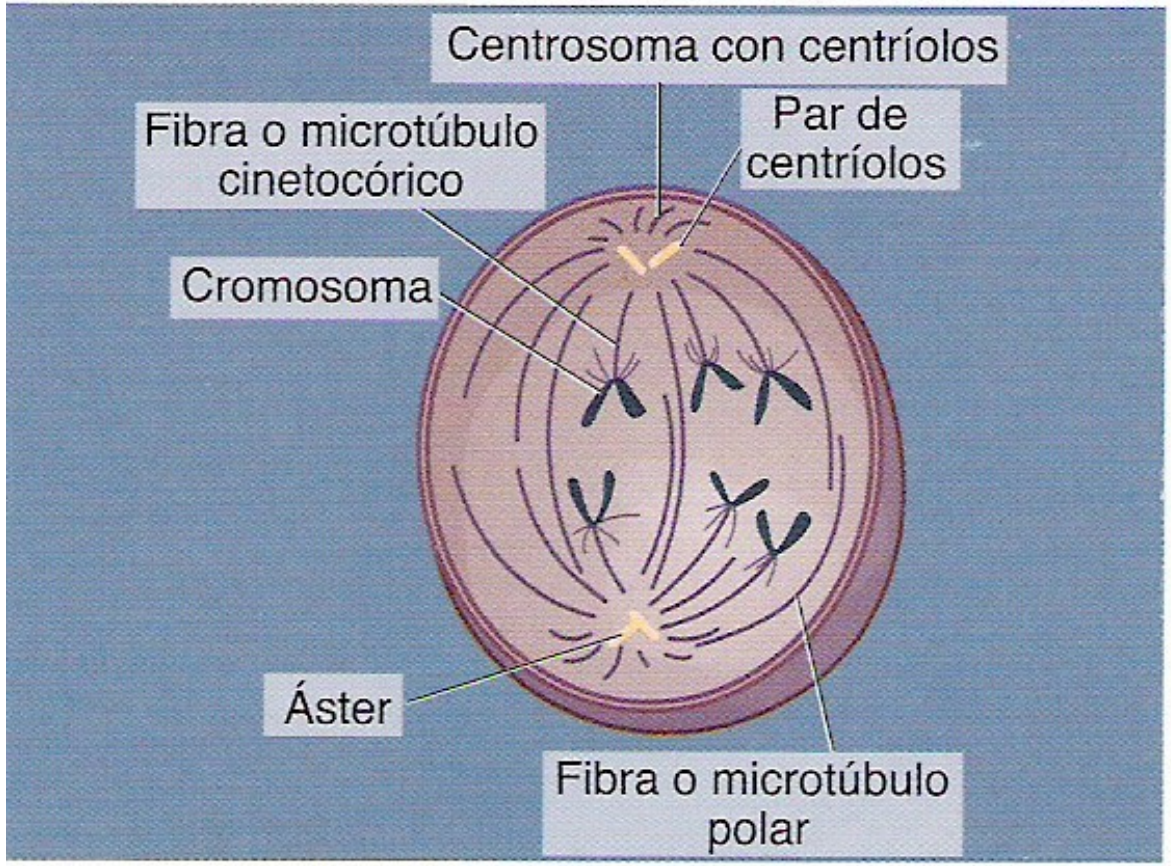
. Se desorganiza el núcleo y el

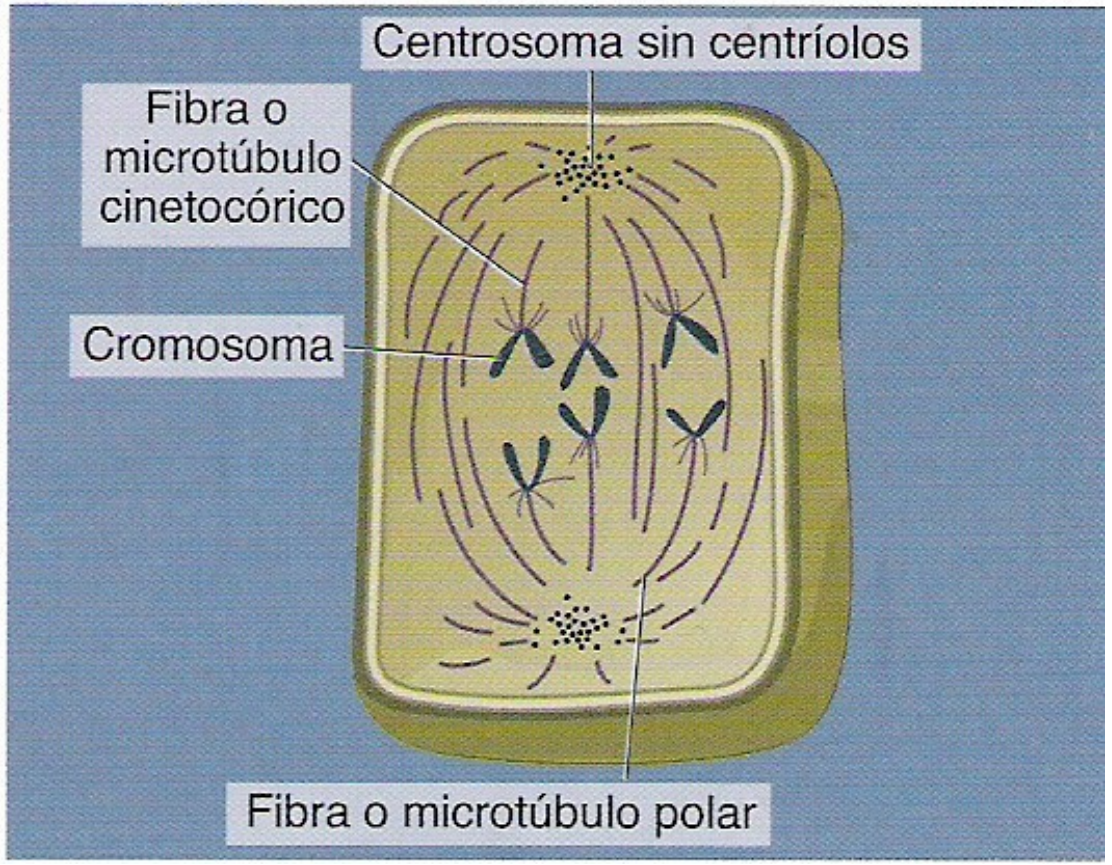
CONDENSACIÓN DE LA CROMATINA



Trilce
ACADEMIA

ESTRUCTURA DEL HUSO MITÓTICO





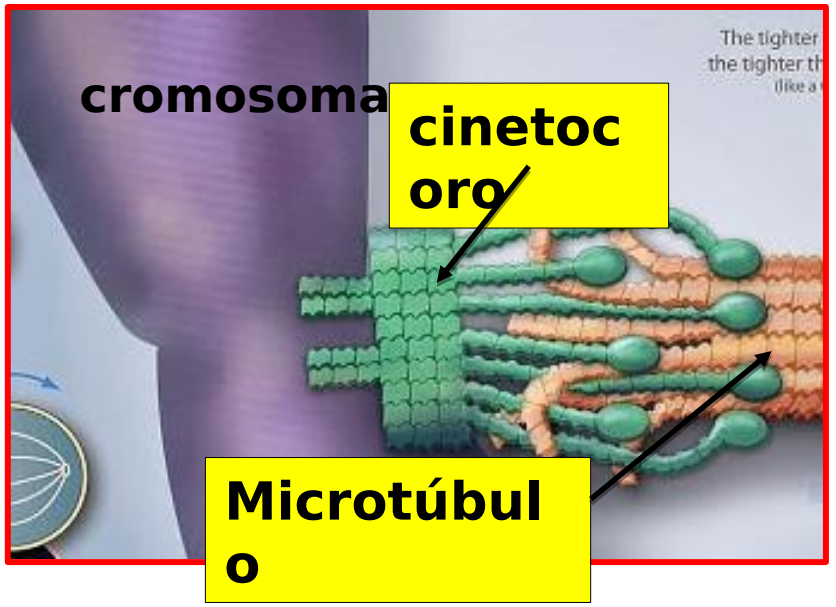
CÉLULA ANIMAL

CÉLULA VEGETAL

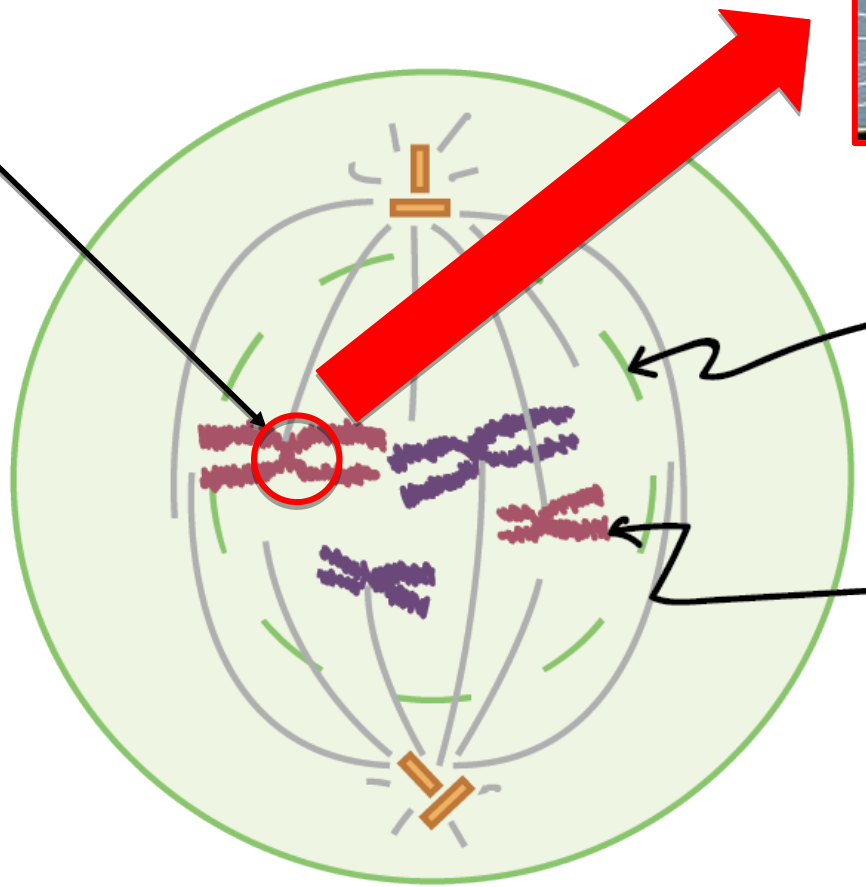
Trilce ACADEMIA

PROMETAFASE

Los cromosomas se adhieren al huso acromático.



Microtúbulos se insertan en el cinetocoro



La envoltura nuclear se dispersa

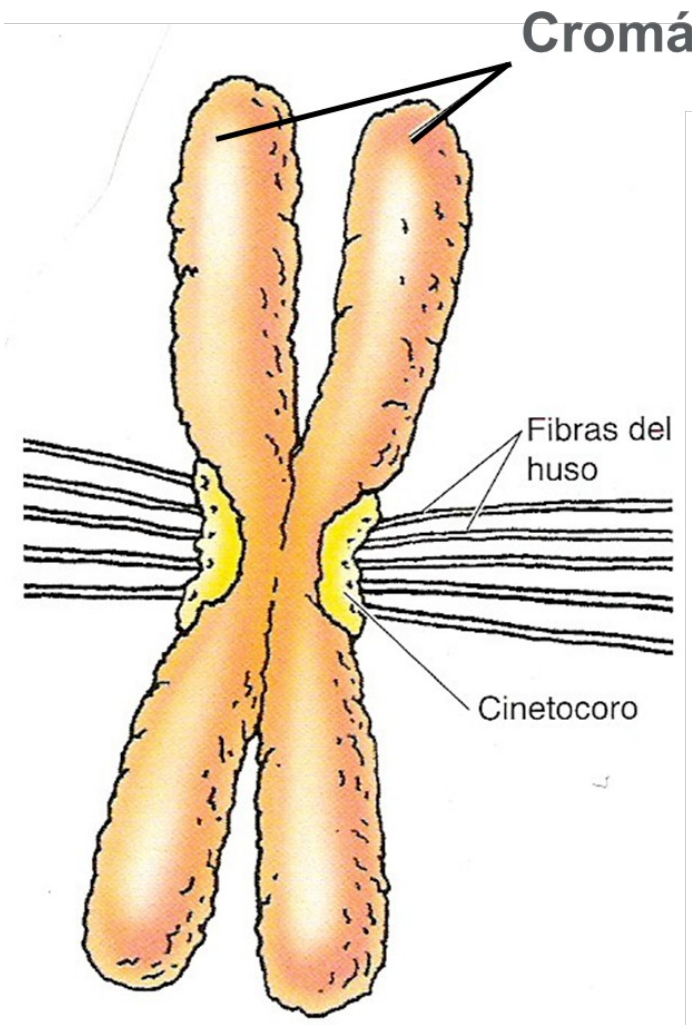
Los cromosomas condensados.

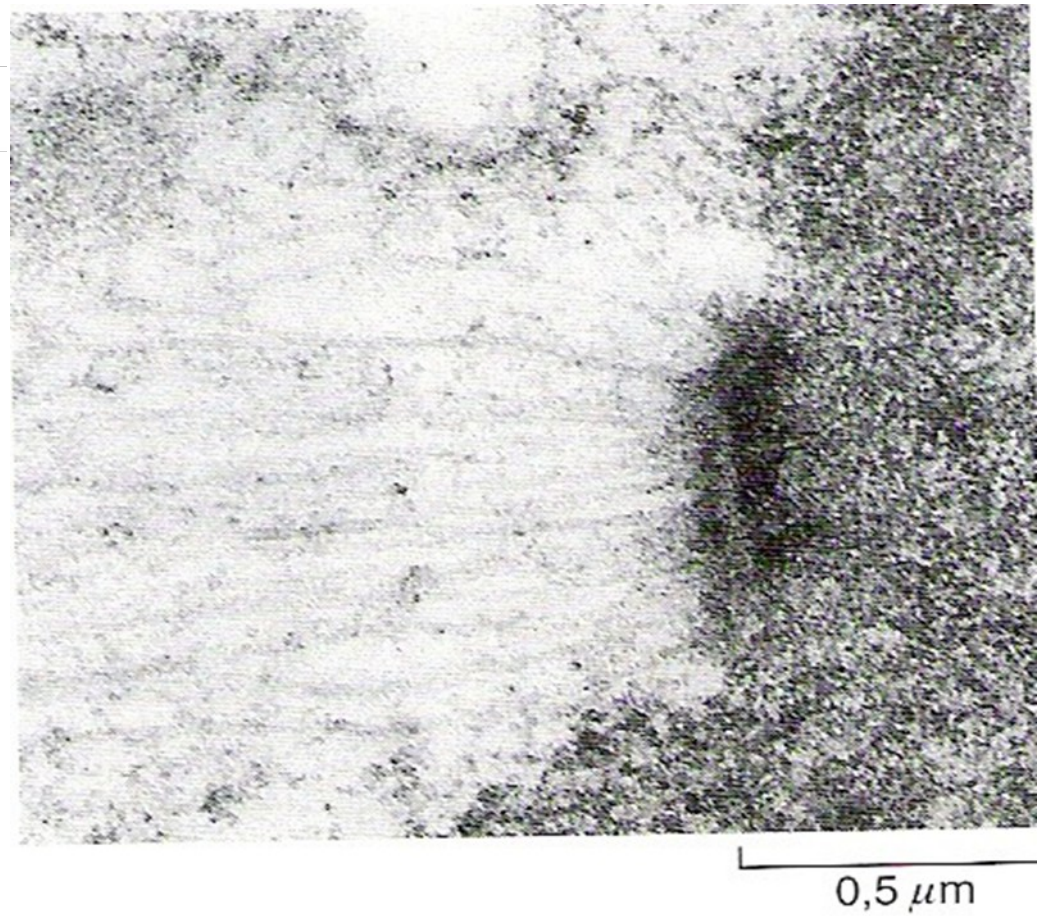
El aparato de Golgi y el retículo endoplásmico se fragmentan.

Trilce COLEGIO

Trilce
COLEGIO

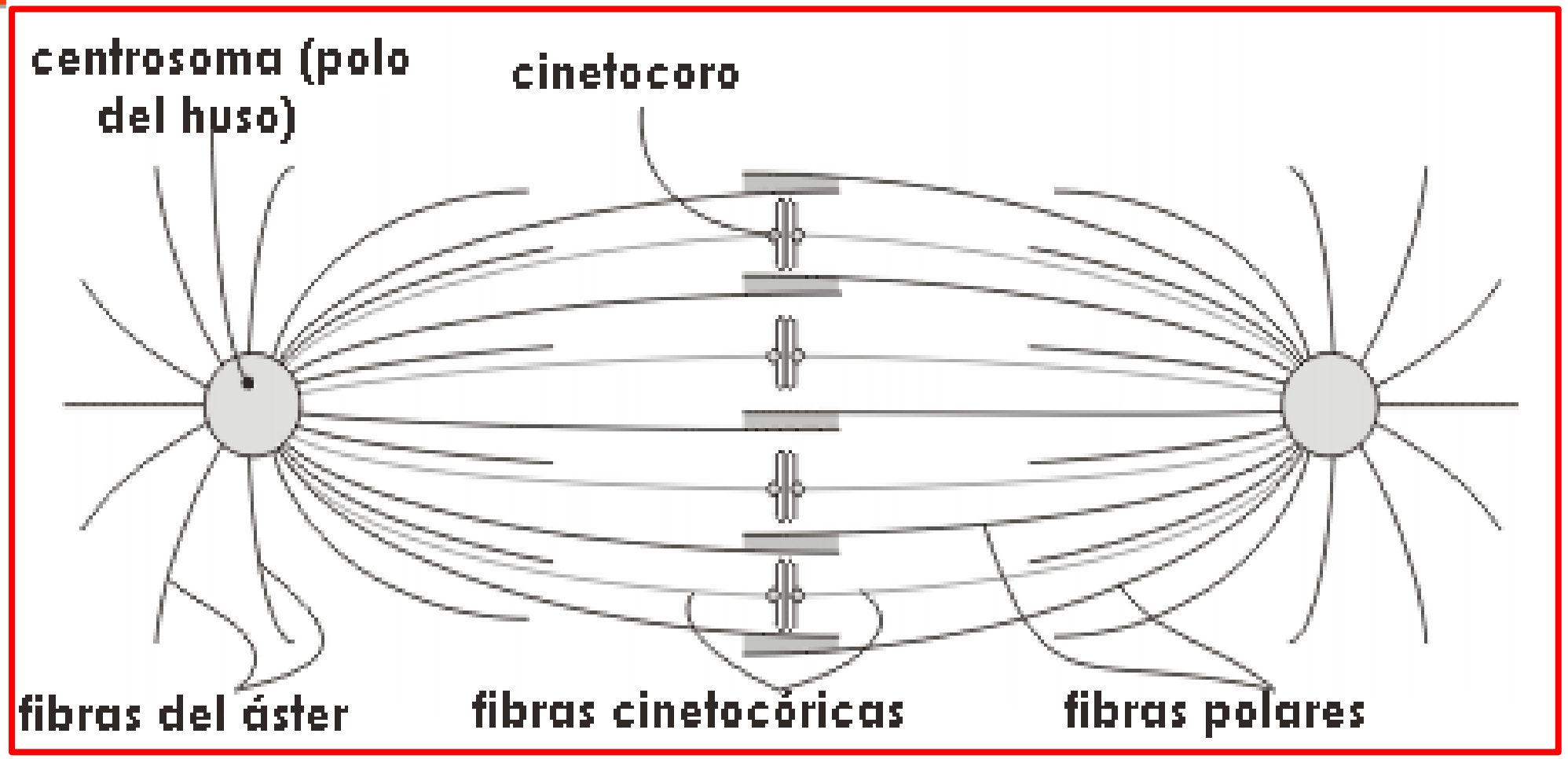
CROMÁTIDES HERMANAS





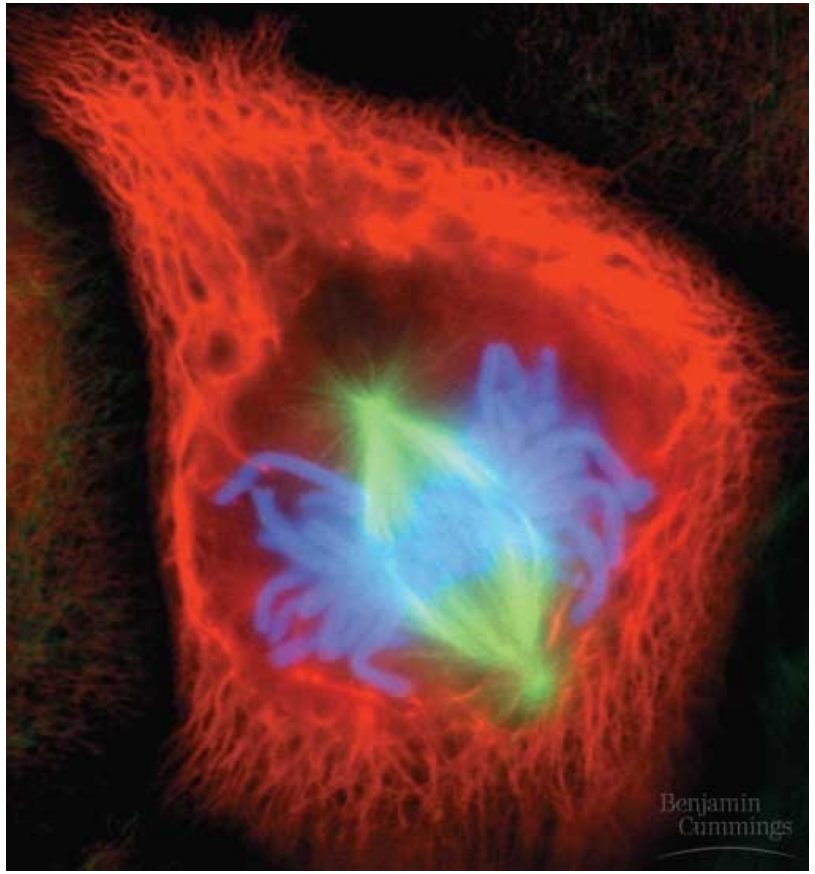
Trilce ACADEMIA

INSERCIÓN DE LAS FIBRAS DEL HUSO

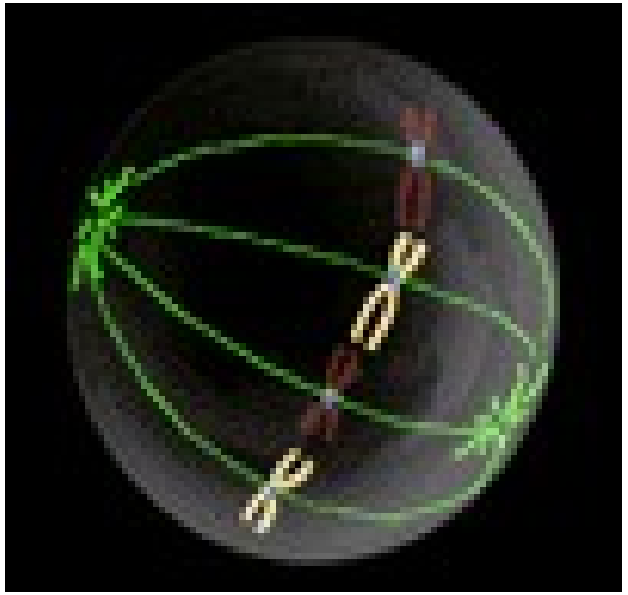


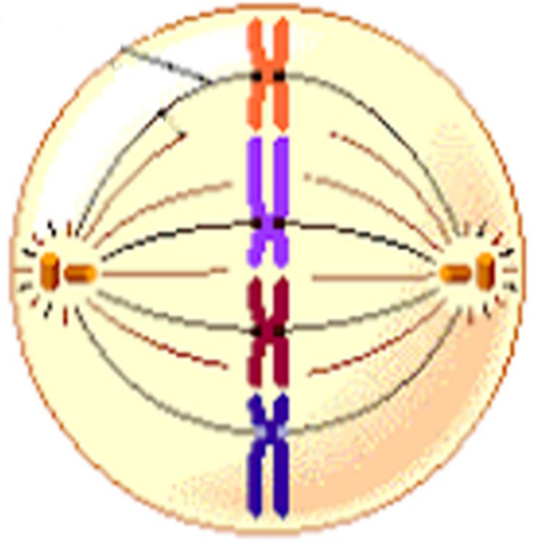
Trilce ACADEMIA

METAFASE



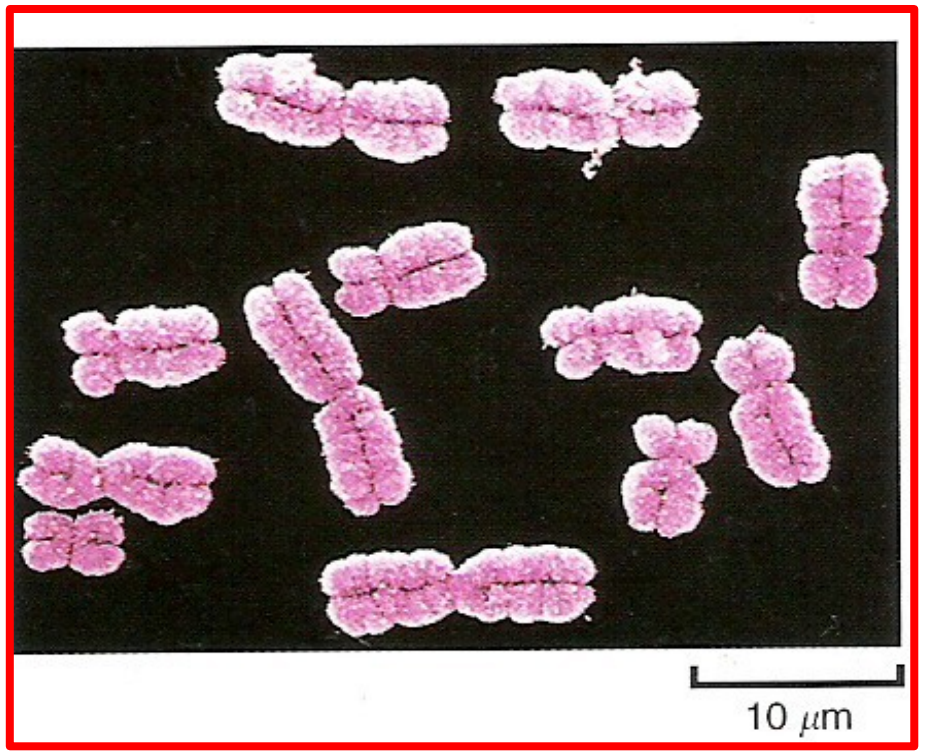
- En esta etapa se realiza el estudio del cariotipo.
- La cromatina alcanza su máximo grado de condensación
- Los centriolos se ubican en los polos opuestos
- Se observa la placa cromosómica ecuatorial.
- Los cromosomas son dobles (tienen dos cromátides).





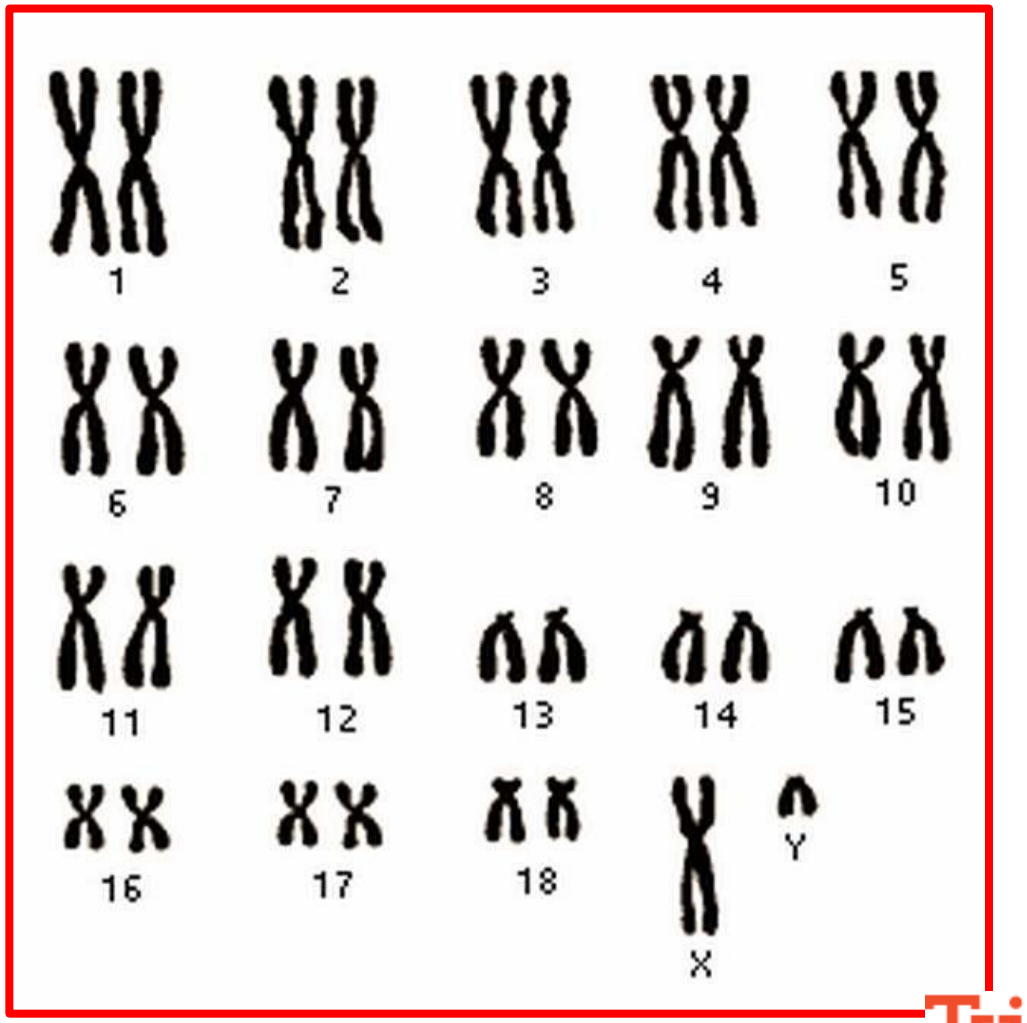
Trilce
ACADEMIA

CROMOSOMAS EN METAFASE



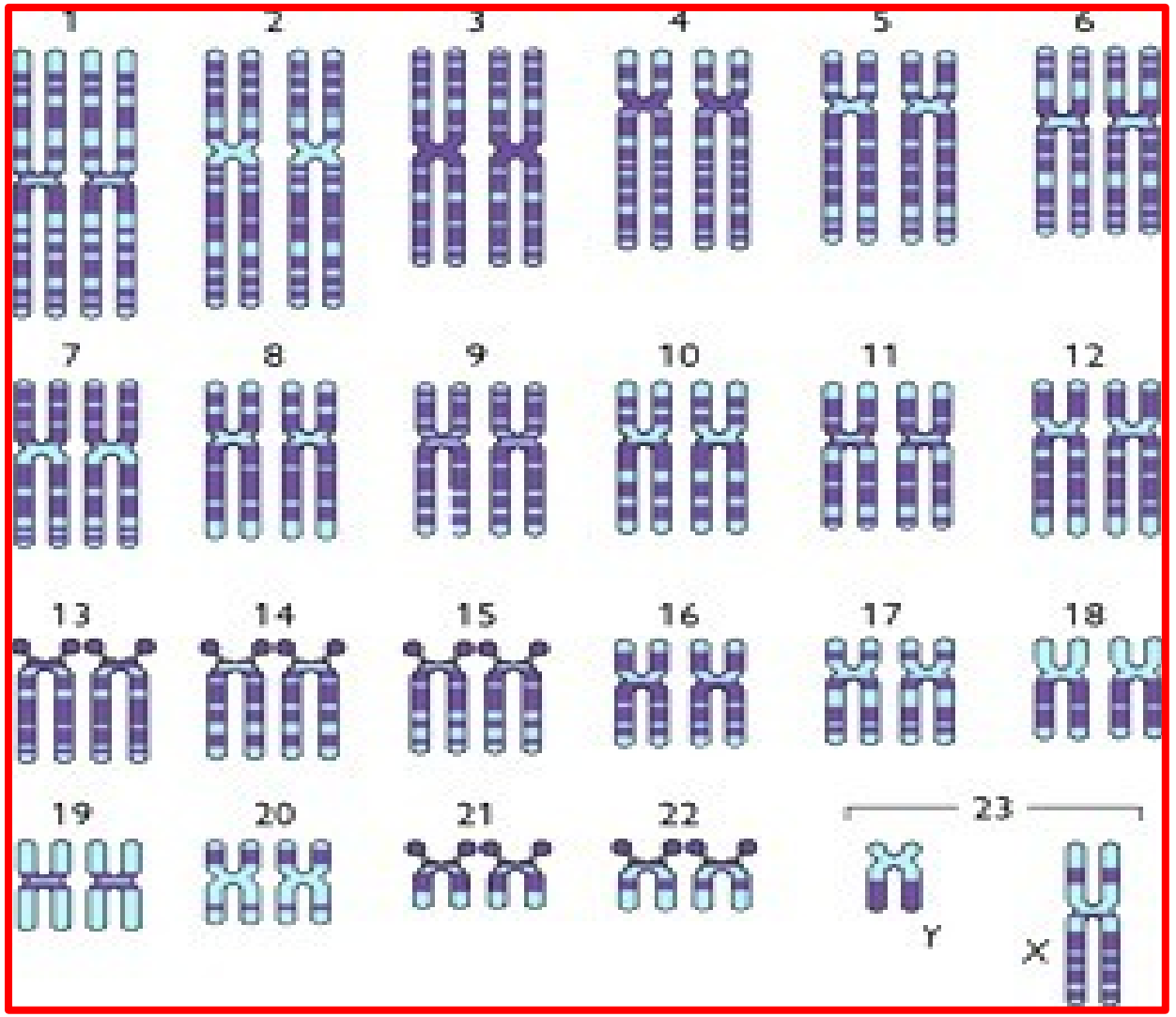
CROMOSOMAS HOMÓLOGOS

CARIOTIPO



Trilce ACADEMIA

CARIOTIPO HUMANO

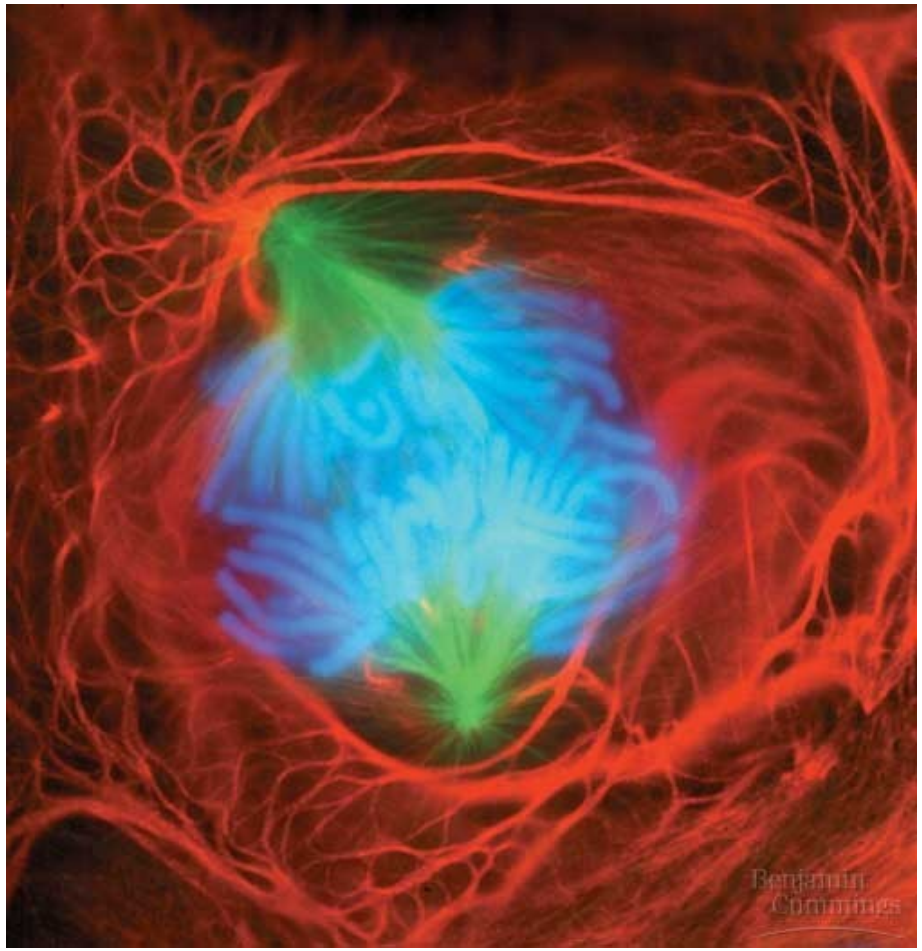


22 pares de cromosomas idénticos: AUTOSOMAS

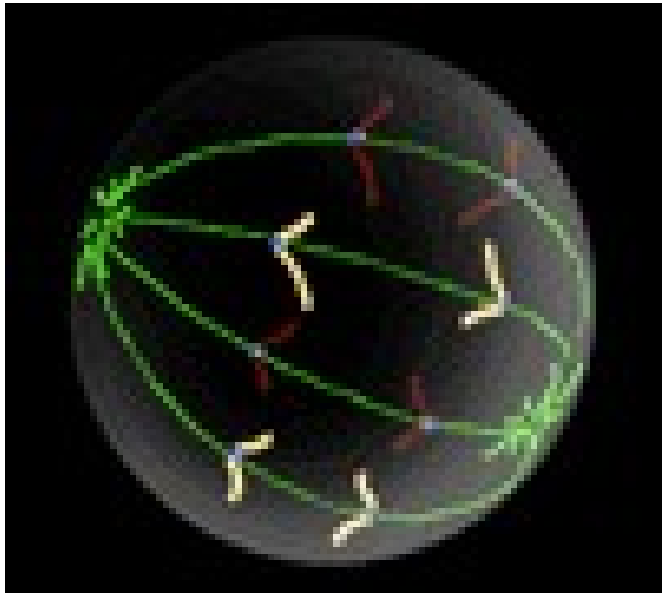
1 par de cromosomas diferentes: HETEROCROMOSOMA

Trilce ACADEMIA

ANAFASE

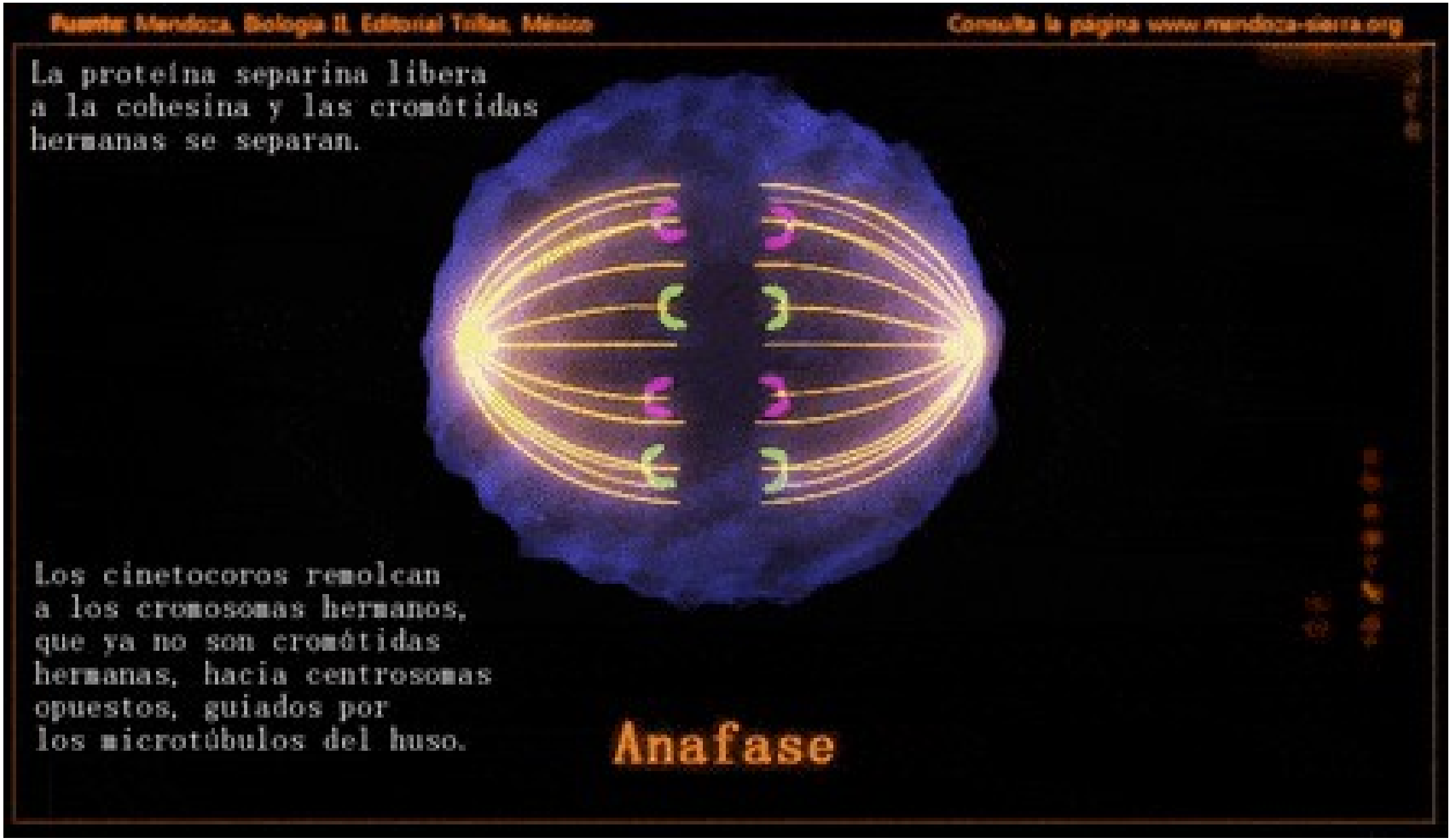


- Las fibras del huso acromático se acortan (desagregación) y transportan las cromátides hermanas hacia los polos opuestos (disyunción de las cromátides hermanas).



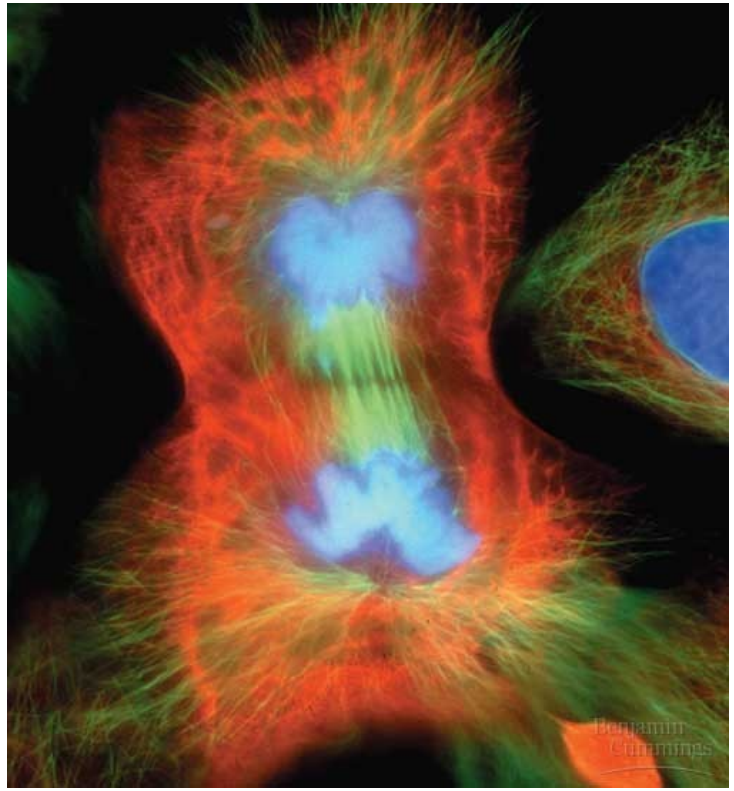
Trilce
ACADEMIA

ANAFASE

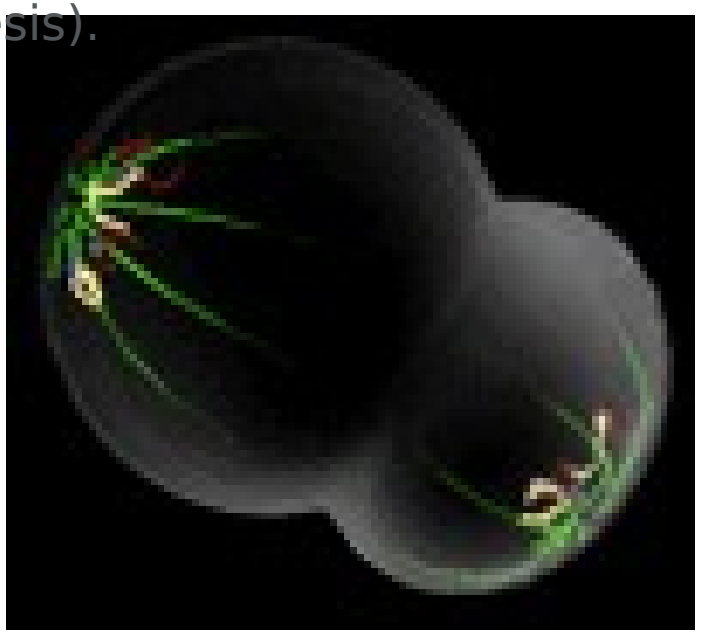


Trilce ACADEMIA

TELOFASE



- La carioteca se reorganiza a partir de los fragmentos del retículo endoplasmático
- Los cromosomas inician su descondensación,
- Desaparece el aparato mitótico
- Se reorganiza el núcleo y el nucléolo.
- Ocurre el estrangulamiento o clivaje celular (citocinesis).



Trilce ACADEMIA

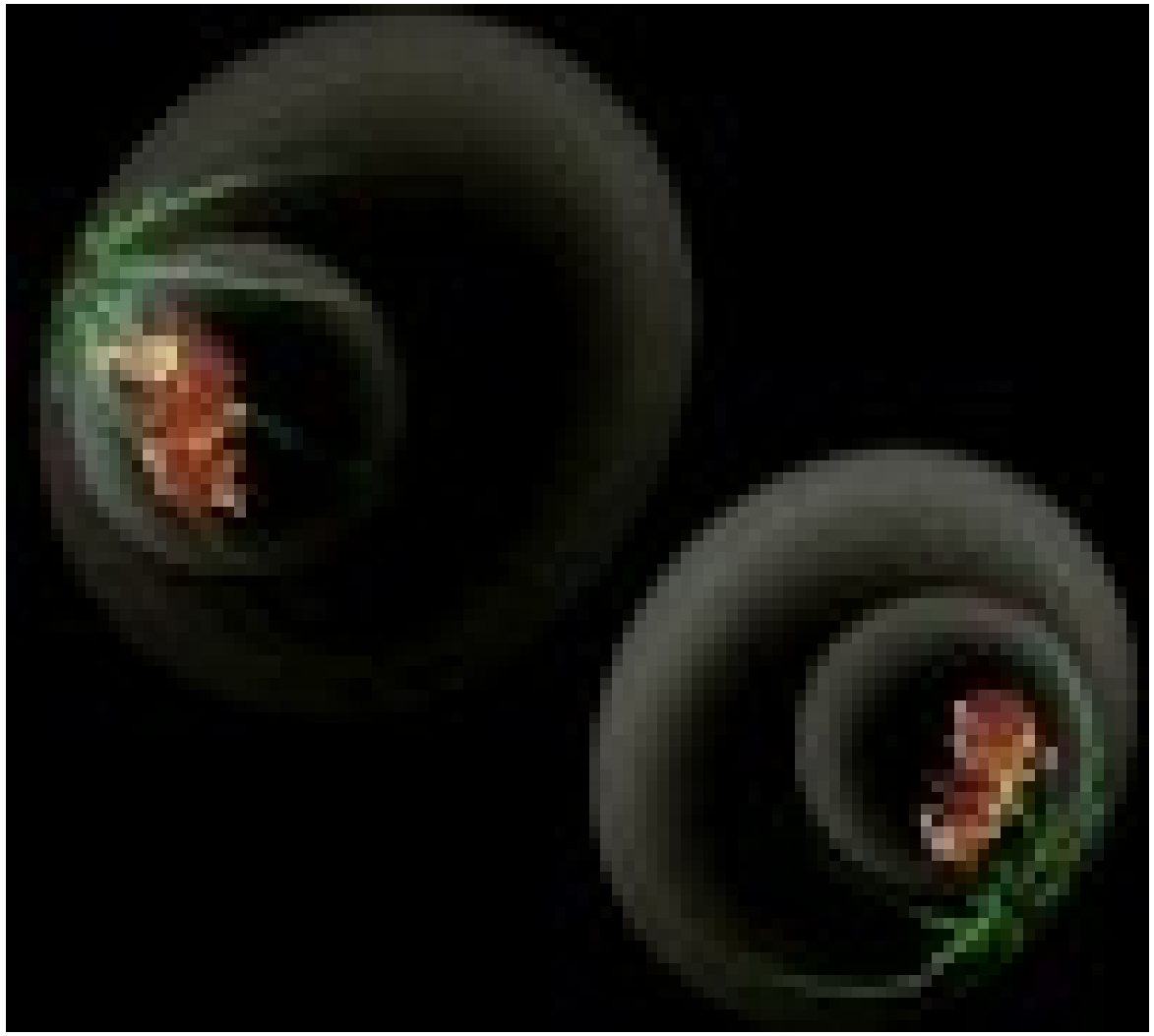
CITOCINESIS

División del citoplasma en anafase tardía o telofase temprana

en algunos casos separaciones sucesivas del núcleo sin separarse citoplasma

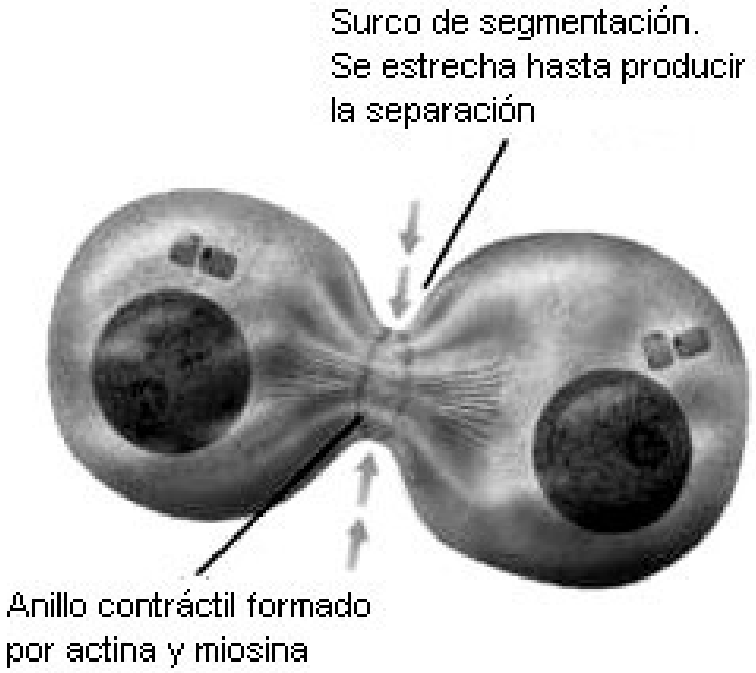
SURCOS DE SEGMENTACIÓN

- **Células animales de afuera hacia adentro**
- **Células vegetales de adentro hacia afuera**



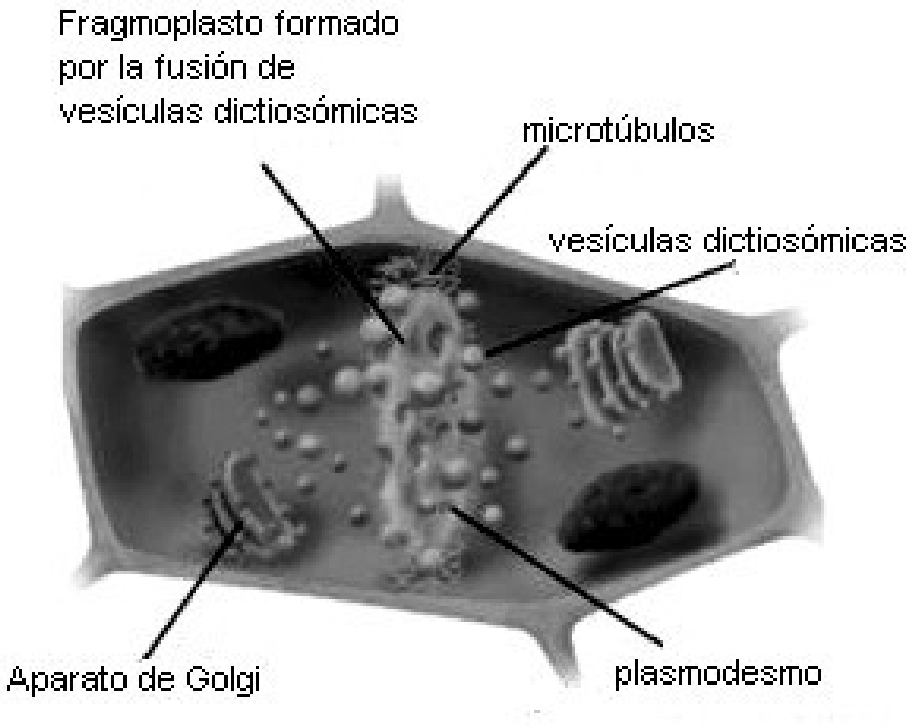
CITOCINESIS

CITOCINESIS ANIMAL



Con constricción del citoplasma

CITOCINESIS VEGETAL



Con formación de fragmoplasto

Trilce ACADEMIA

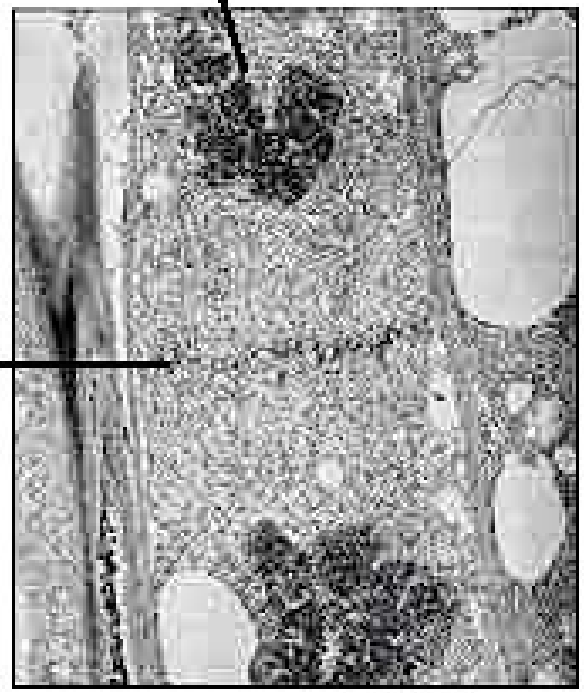
CITOCINESIS VEGETAL

Se fusionan las pequeñas vesículas y forman otras más grandes

Se reúnen vesículas en el plano ecuatorial

Alineadas de acuerdo al fragmoplasto

Formación de la placa celular



Con el tiempo se ha generado una vesícula grande

Nuevas paredes celulares (a partir del contenido de las vesículas)

Nuevas membranas celulares (originadas de las membranas vesiculares)

Trilce ACADEMIA

EJERCICIO DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

PREGUNTA N° 2

El gato michifus presenta 38 cromosomas en una célula interfásica, cuando dicha célula realice un proceso de división celular se podrá identificar.

a) 19 cromátidas en G1.

b) 38 cromátidas en G2.

c) 19 centrómeros en la interfase.

d) 38 centrómeros en la metafase.

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N° 3

Para realizar un análisis de cariotipo humano, los tecnólogos médicos deben esperar hasta que los linfocitos lleguen a _____, evidenciando la máxima condensación de los cromosomas y facilitando el estudio de las bandas en cada cromosoma.

a) anafase

b) profase

c) metafase

d) telofase

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N° 4

La mitosis es un tipo de división caracterizada por la generación de 2 células hijas, cada una de ellas recibe la misma cantidad de carga genética gracias a la fase denominada.

a) profase
b) metafase
c) anafase
d) telofase

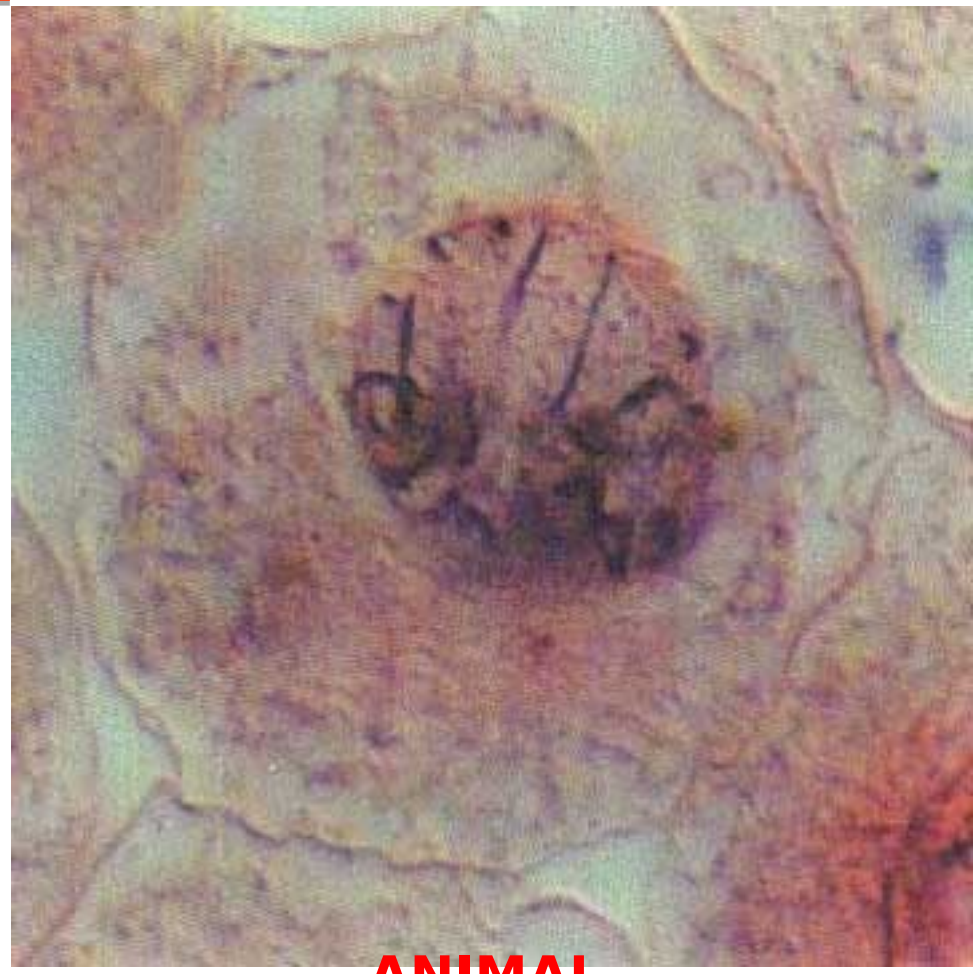
Trilce ACADEMIA

MICROGRAFÍAS

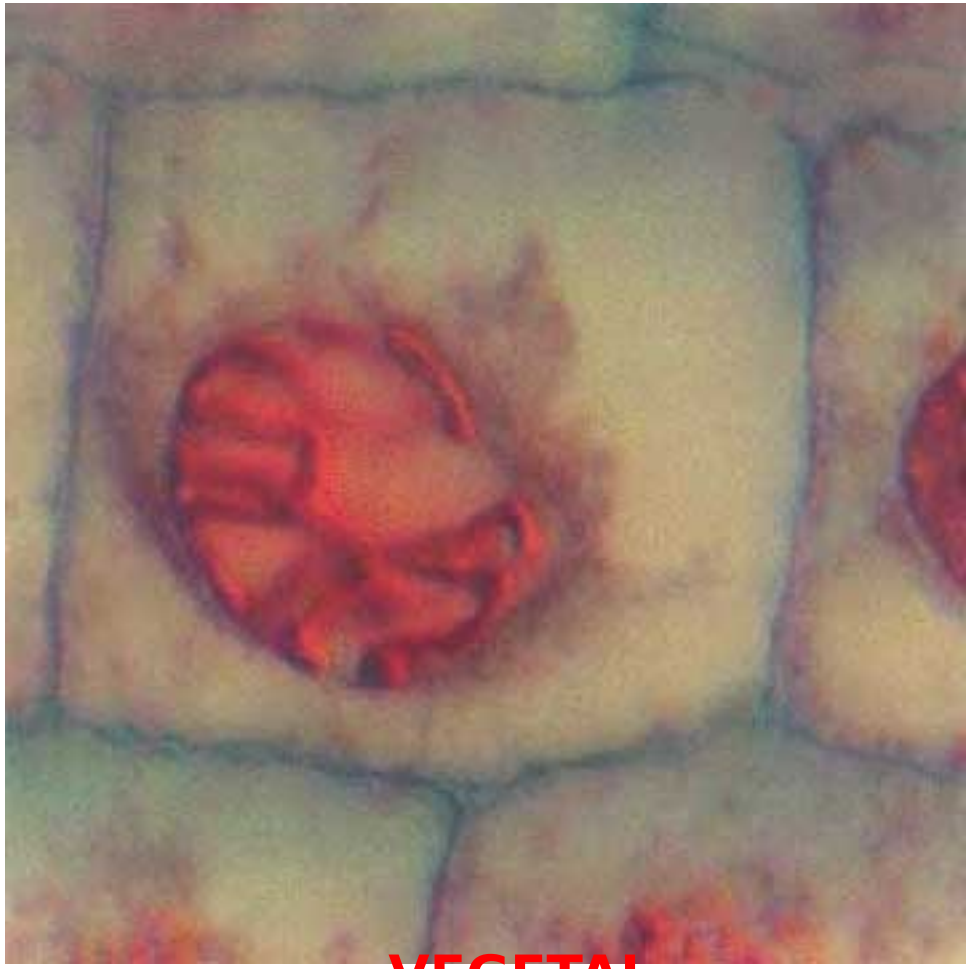
Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

PROFASE



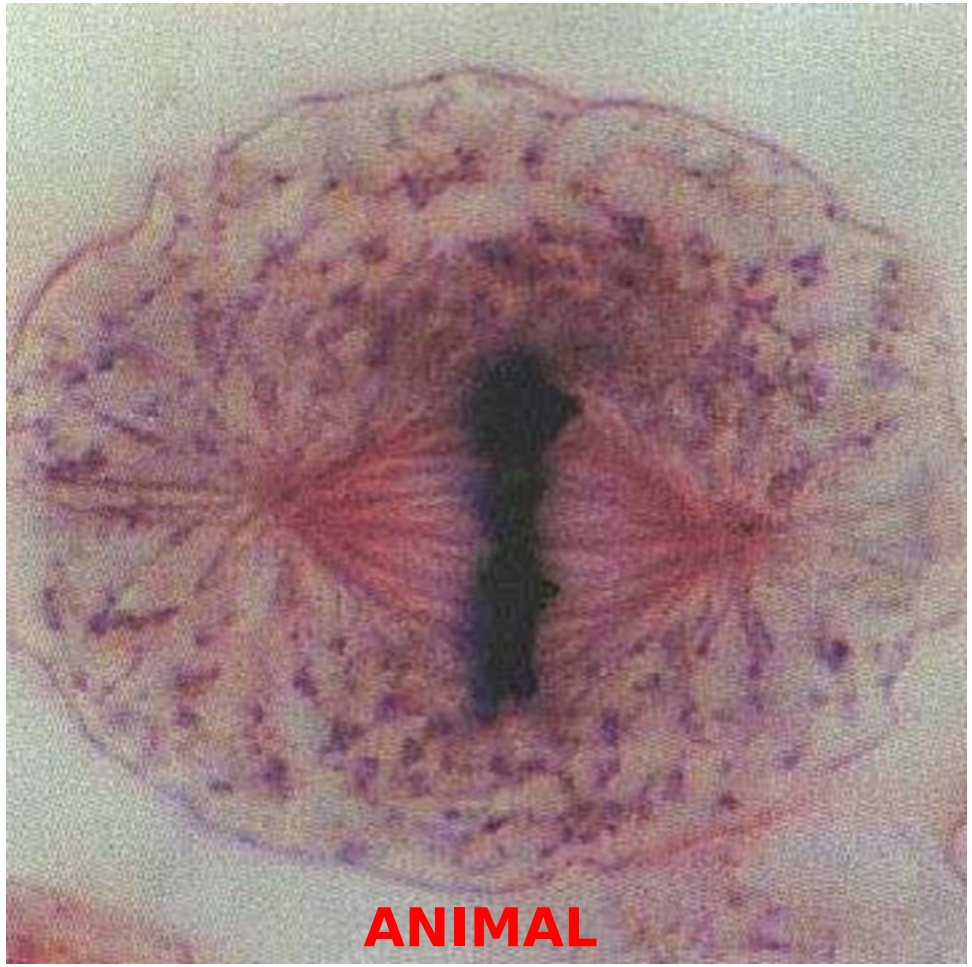
ANIMAL



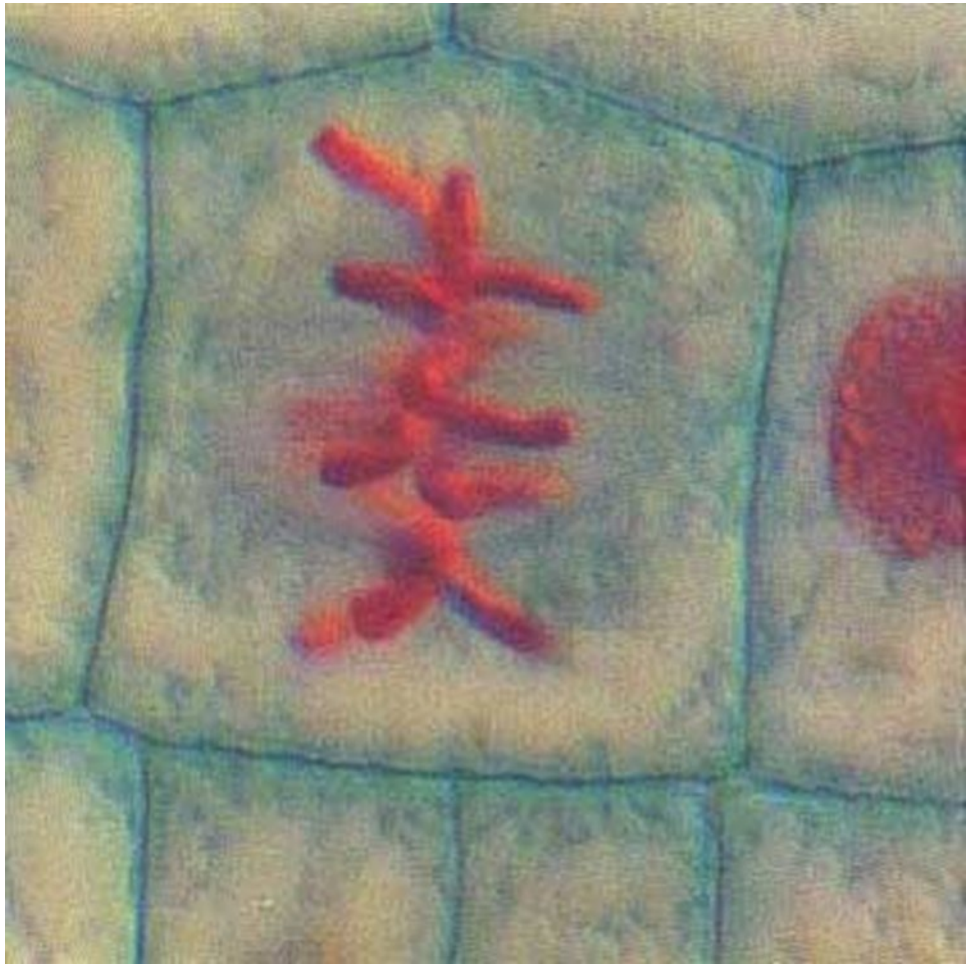
VEGETAL

Trilce
ACADEMIA

METAFASE



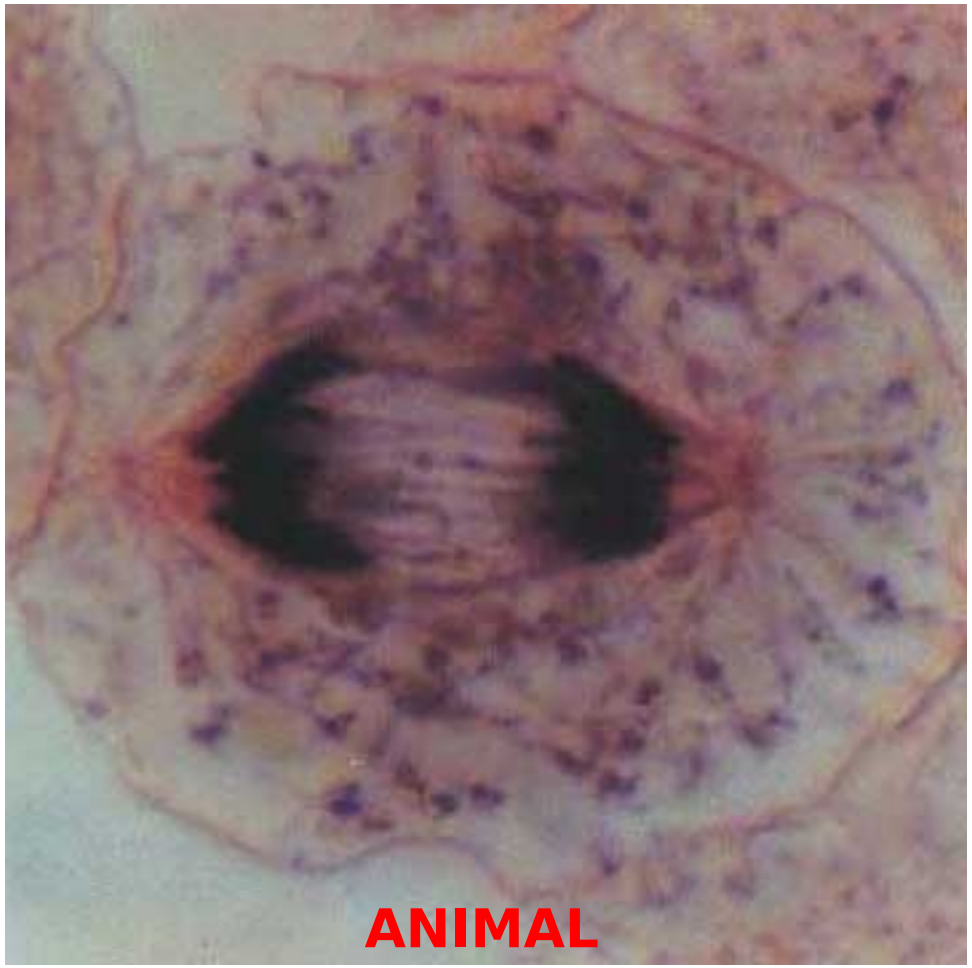
ANIMAL



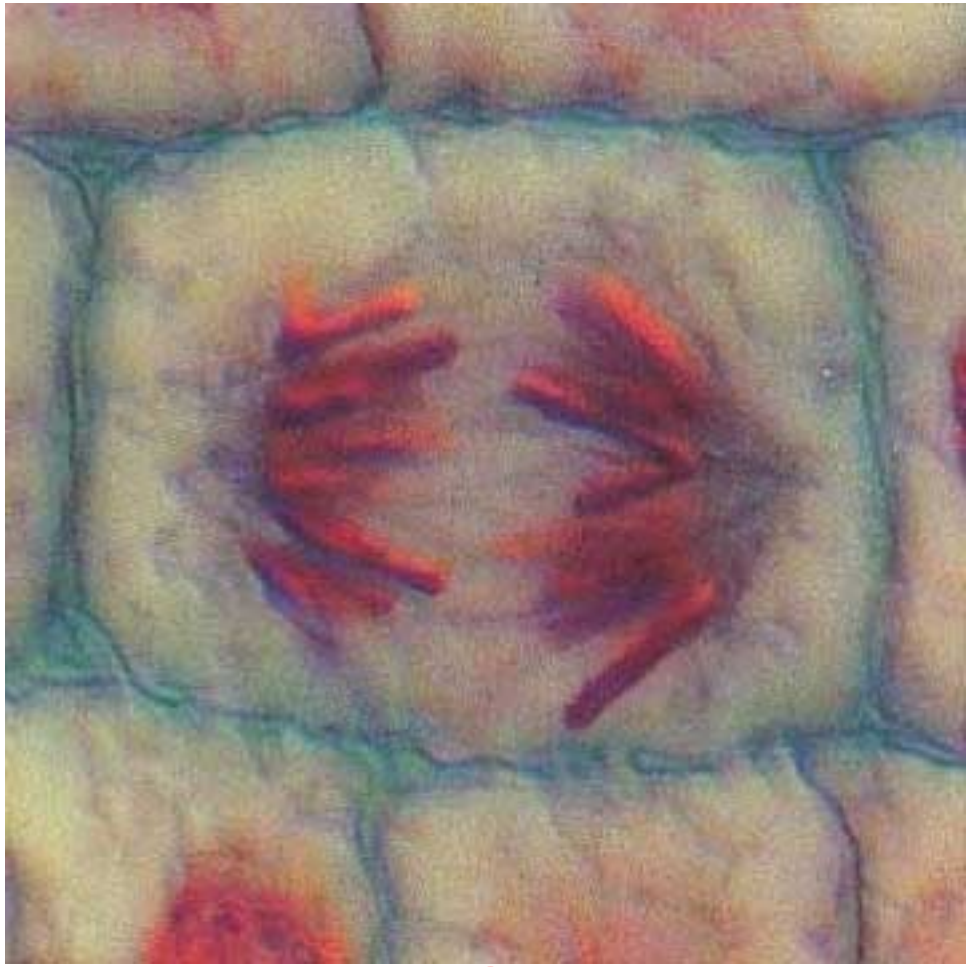
VEGETAL

Trilce
ACADEMIA

ANAFASE



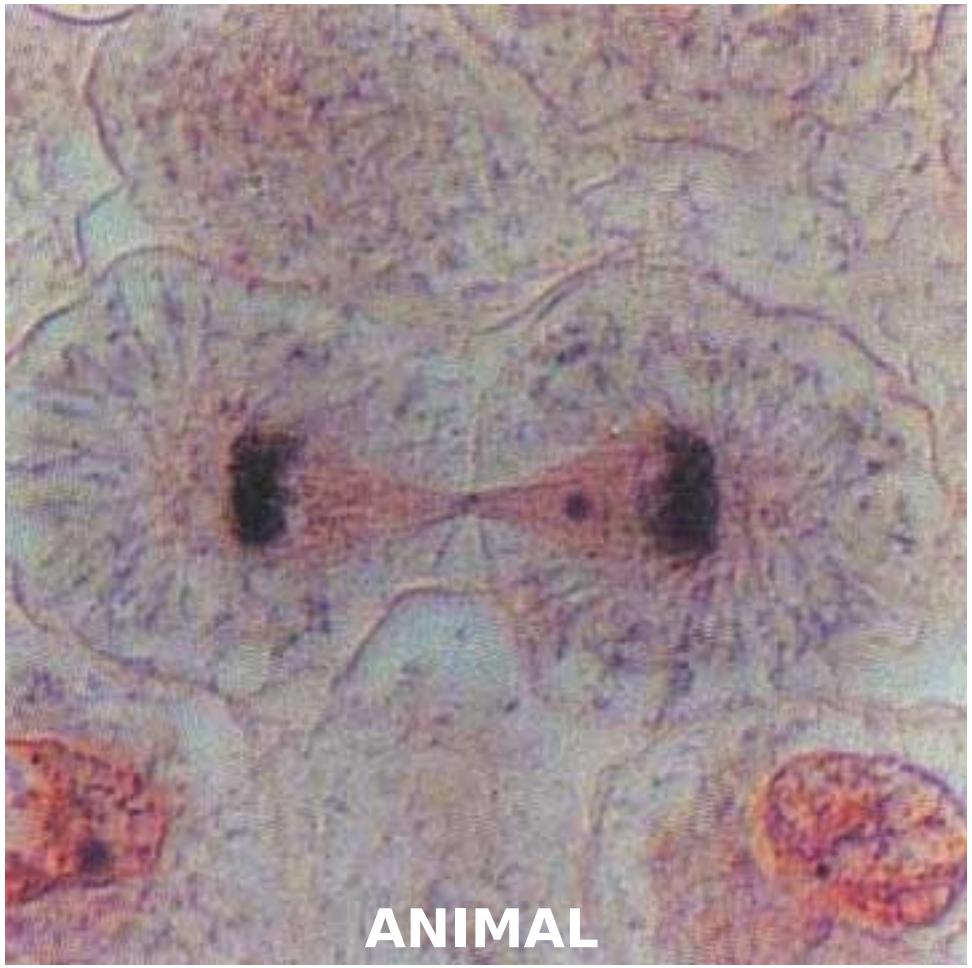
ANIMAL

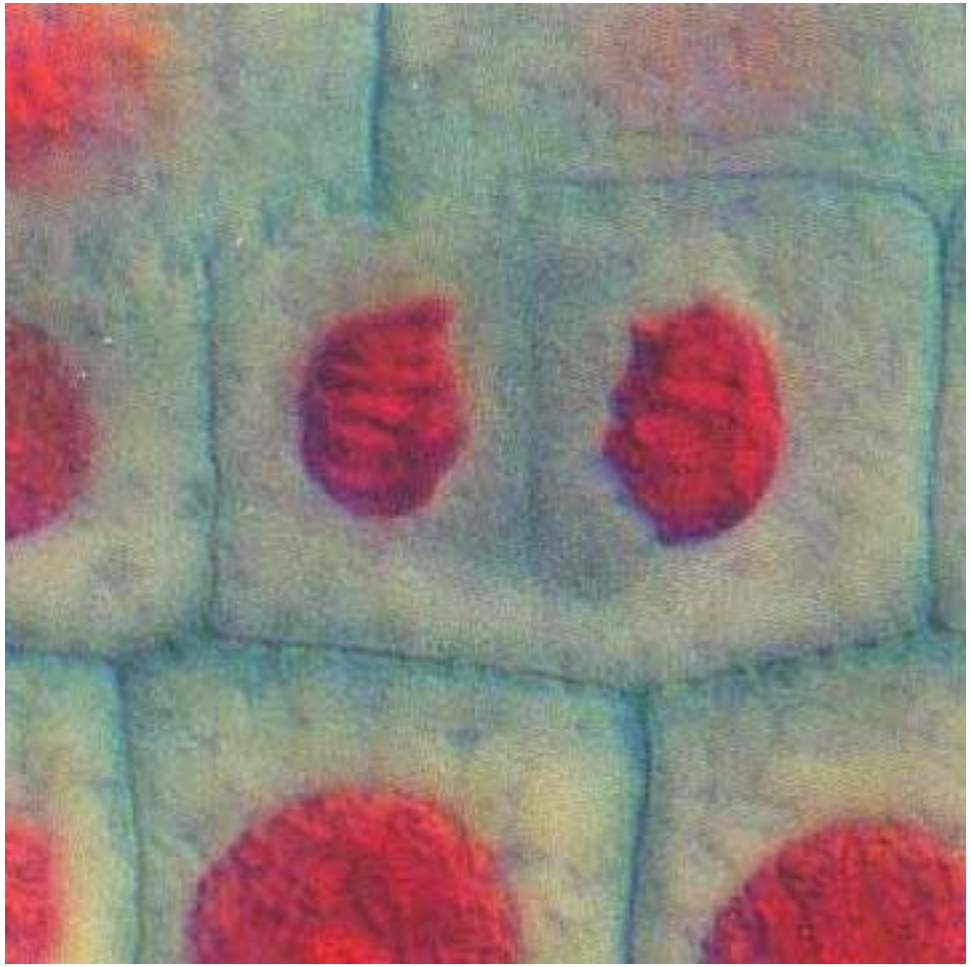


VEGETAL

Trilce
ACADEMIA

TELOFASE





Trilce
ACADEMIA

CONTROL DEL CICLO CELULAR

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

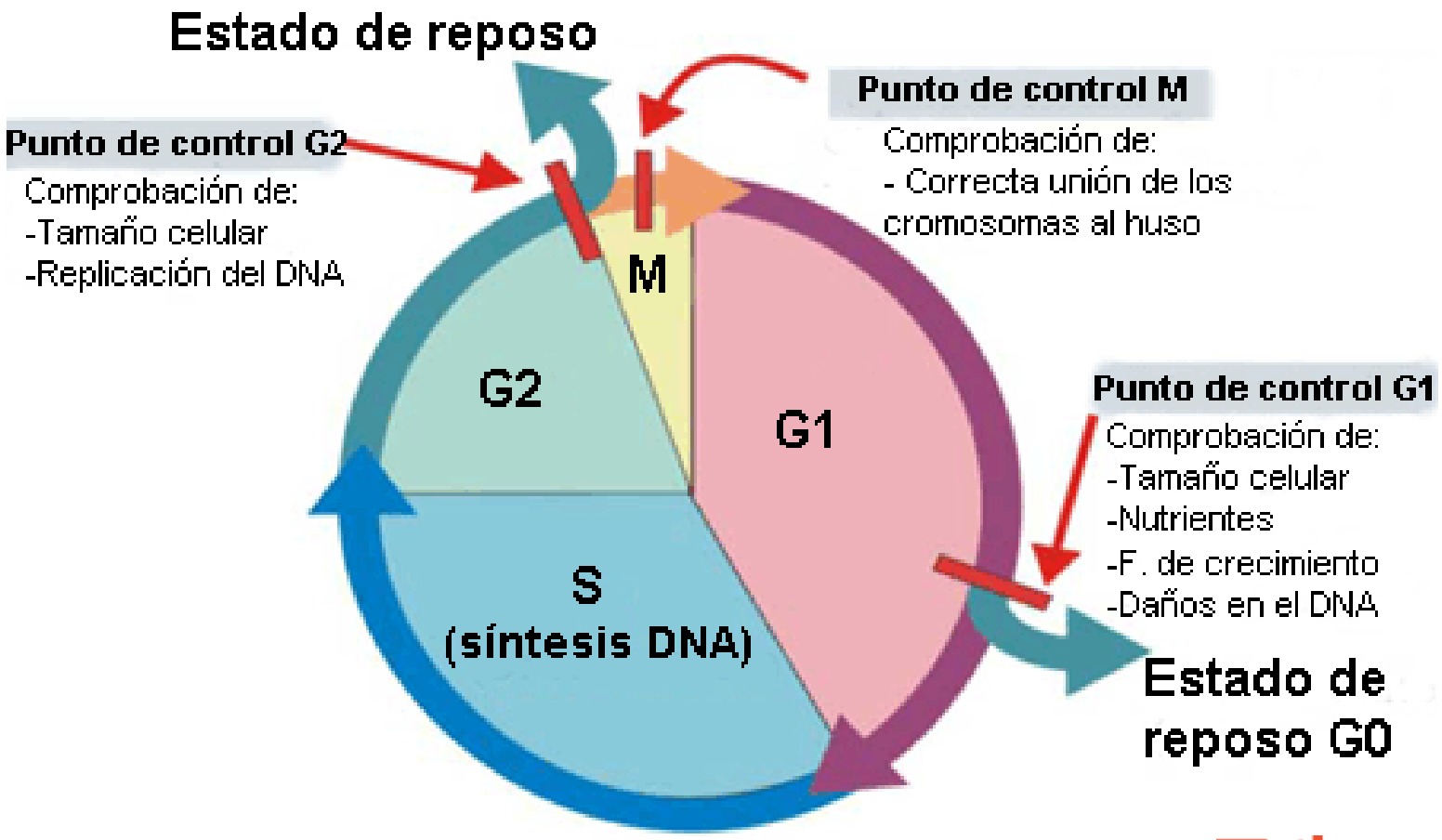
CONTROL DEL CICLO CELULAR

Un punto de control es una etapa en el ciclo celular en la cual la célula examina las señales internas y externas, y “decide” si seguir adelante con la división o no

El ciclo celular está controlado por una familia de proteínas llamadas cinasas dependientes de ciclinas (CDK).

- una cinasa es una enzima que fosforila (agrega un grupo fosfato) a otras proteínas.

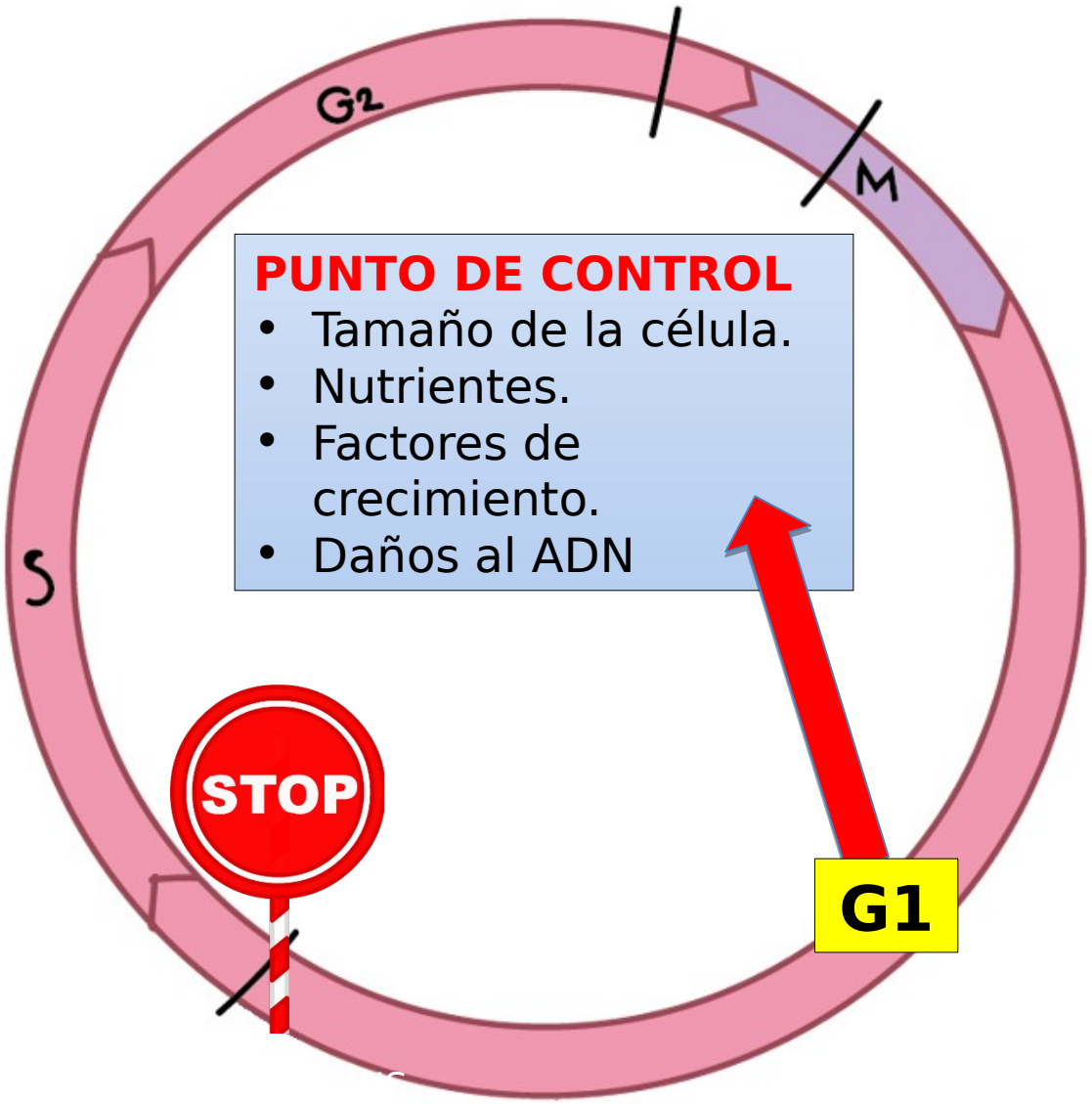
- Son “dependientes de ciclinas” porque se activan sólo cuando se unen a una proteína llamada ciclina.



Trilce ACADEMIA

PUNTO DE CONTROL G1

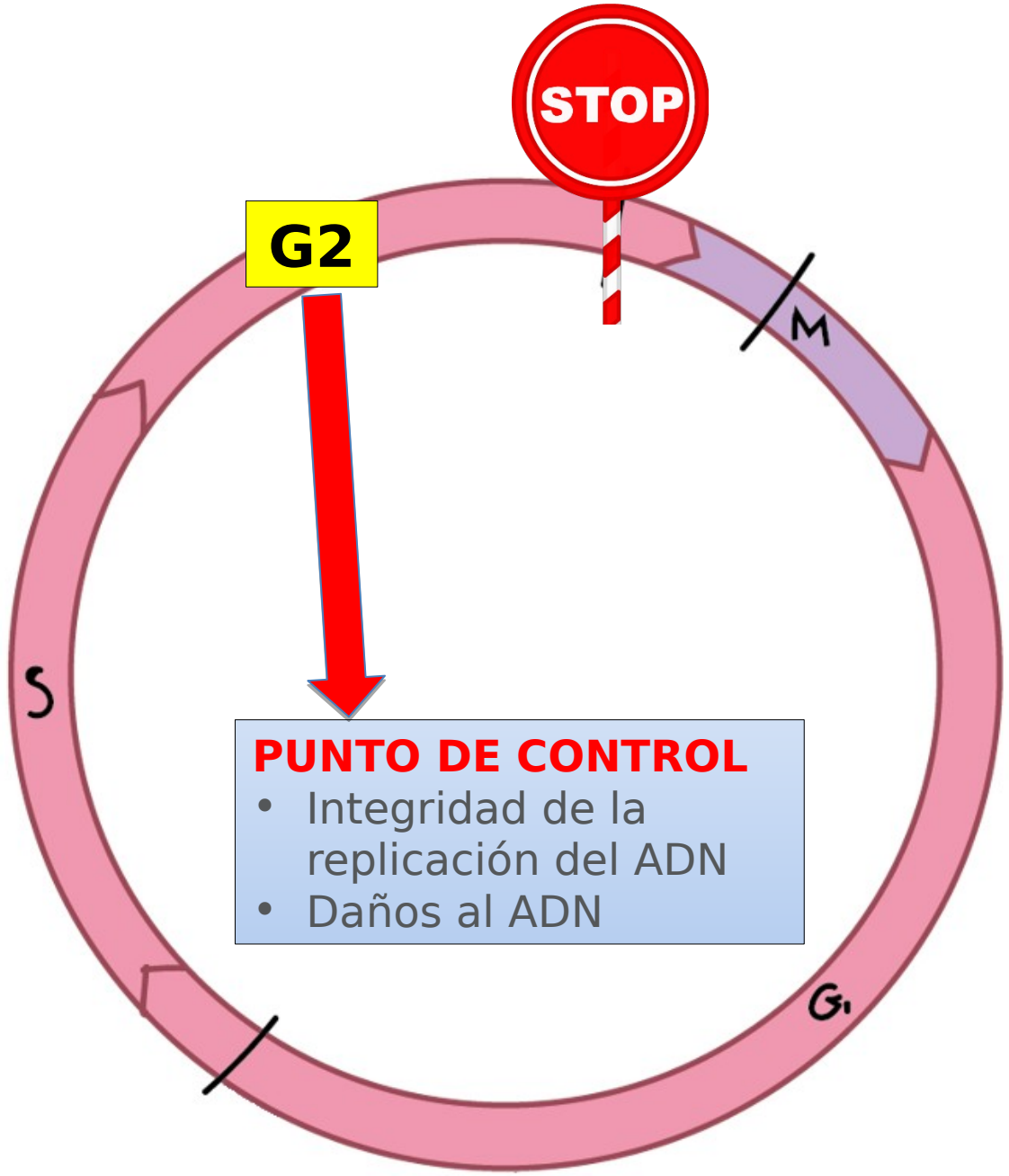
Punto de decisión para la célula.



Trilce ACADEMIA

PUNTO DE CONTROL G2

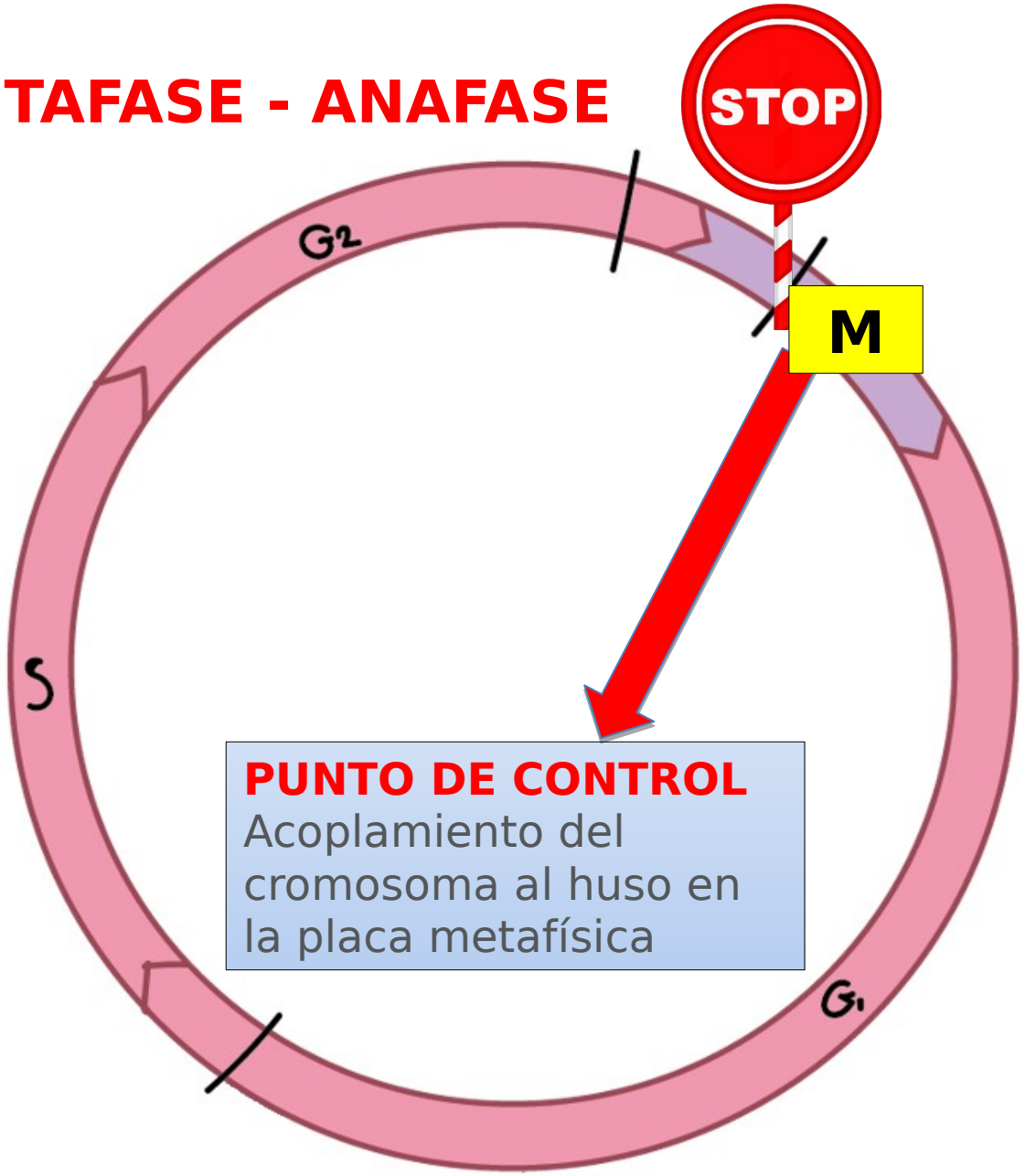
Para cerciorarse de que la división celular se realiza sin problemas



Trilce ACADEMIA

PUNTO DE CONTROL METAFASE - ANAFASE

Examina si todas las cromátidas hermanas están unidas correctamente a los microtúbulos del huso



CICLINAS y QUINASAS

CICLINAS

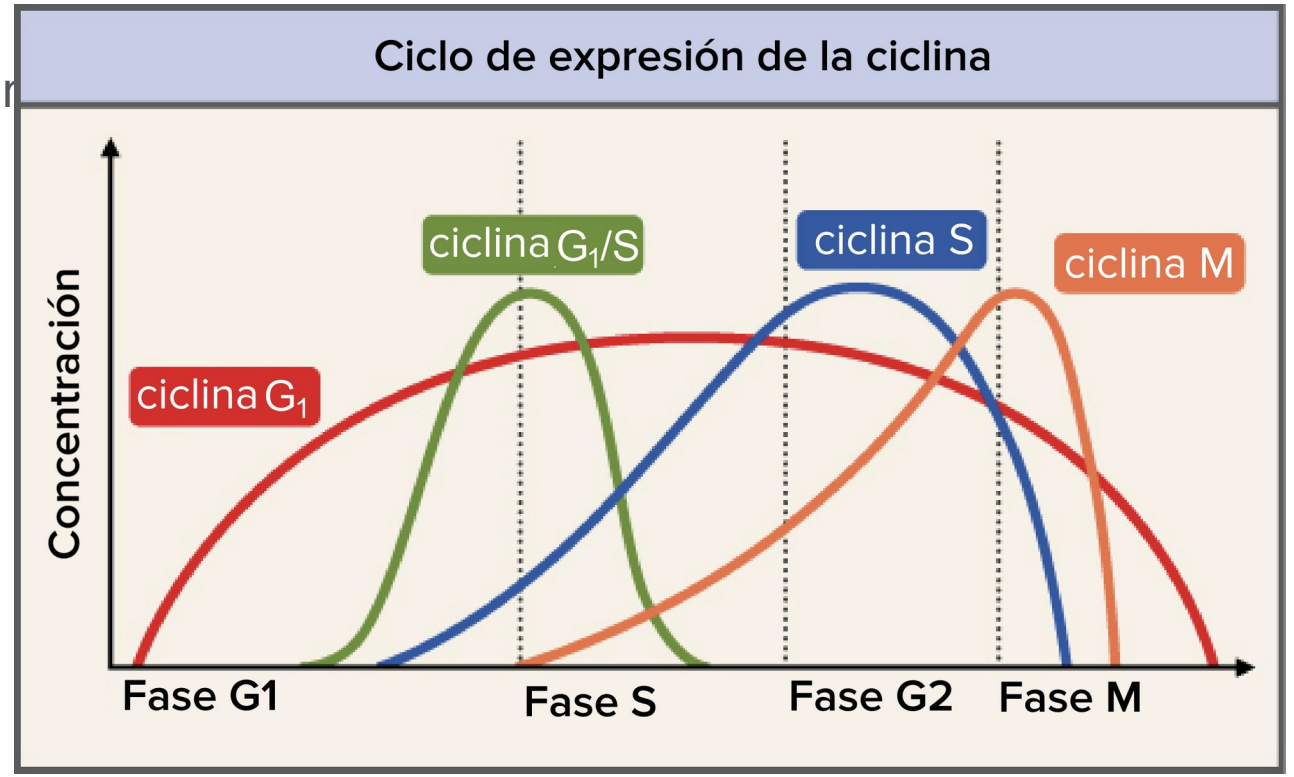
- Son un grupo de proteínas de vida muy corta tienen en común una secuencia de unos cien aminoácidos que interaccionan con las quinasas dependientes de ciclina(Cdk) y se destruyen a continuación de su unión a las Cdk..
- De acuerdo al momento en que actúan

❖ **Ciclinas G1**.

❖ **Ciclinas G1/S**.

❖ **Ciclinas S**.

❖ **Ciclinas mitóticas (M).**



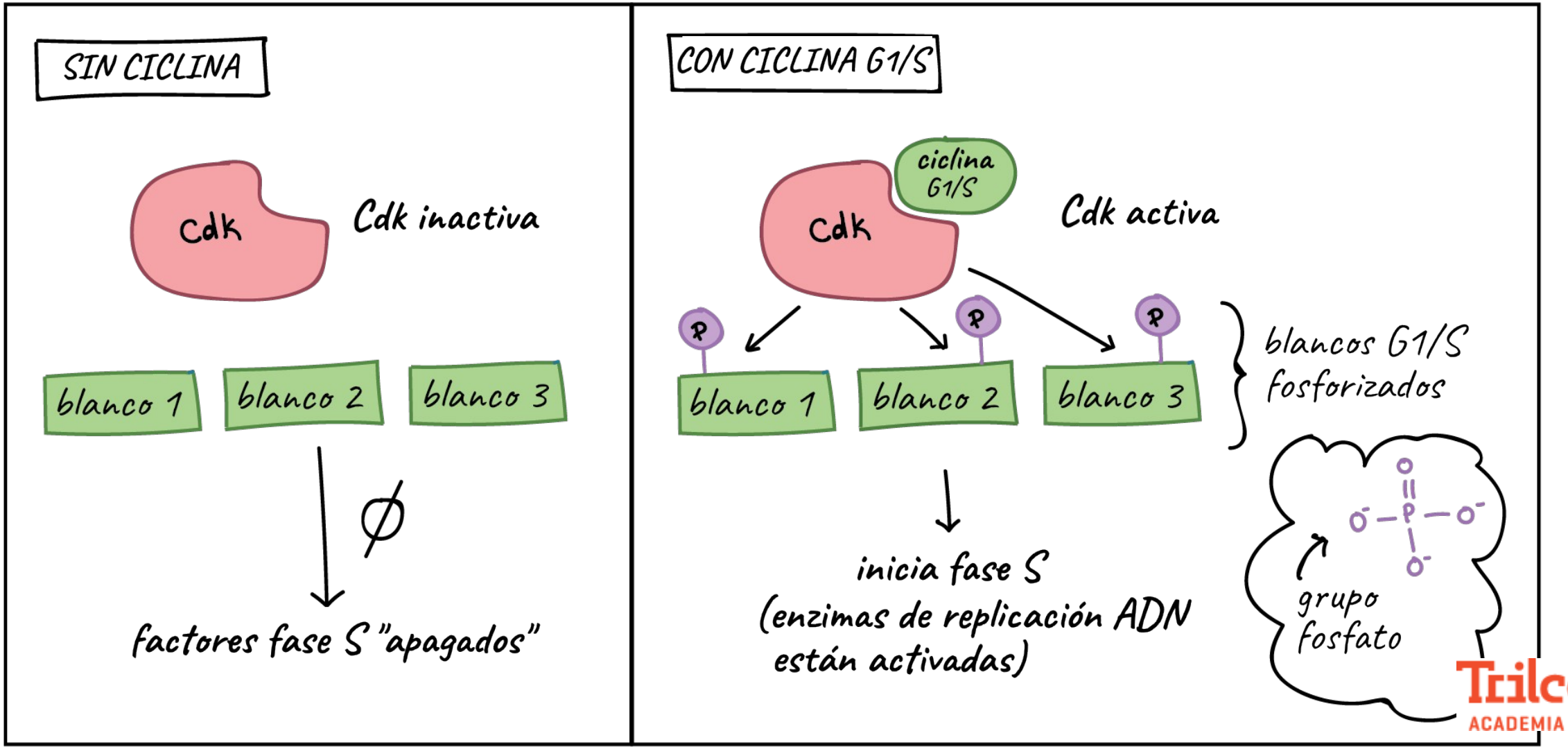
Trilce ACADEMIA

QUINASAS

- Actúan cuando son activadas por las ciclinas fosforilando moléculas cruciales para la división celular.
- La primera identificada se denominó factor promotor de la mitosis (MPF)
- Las cuatro cdk que activan las ciclinas en los seres humanos son:
  - Cdk1, que interactúa con las ciclinas M
  - Cdk2, que interactúa con las ciclinas G1/S y S
  - Cdk4 y Cdk6, que interactúan con las ciclinas G1.

Trilce ACADEMIA

QUINASAS (Cdk)



ACCIÓN DE LA CELULA FRENTE A DAÑO EN SU ADN

Cuando una célula posee un daño en su ADN se activa la producción de p53 una proteína que evita que las células transmitan su ADN dañado mediante 3 acciones.

1. Su primera acción es detener el ciclo celular en el punto de control G. Activa las proteínas inhibidoras de Cdk (CKI) y se fijan a los complejos Cdk-ciclina y bloqueando su actividad, ganando tiempo para la reparación del ADN.

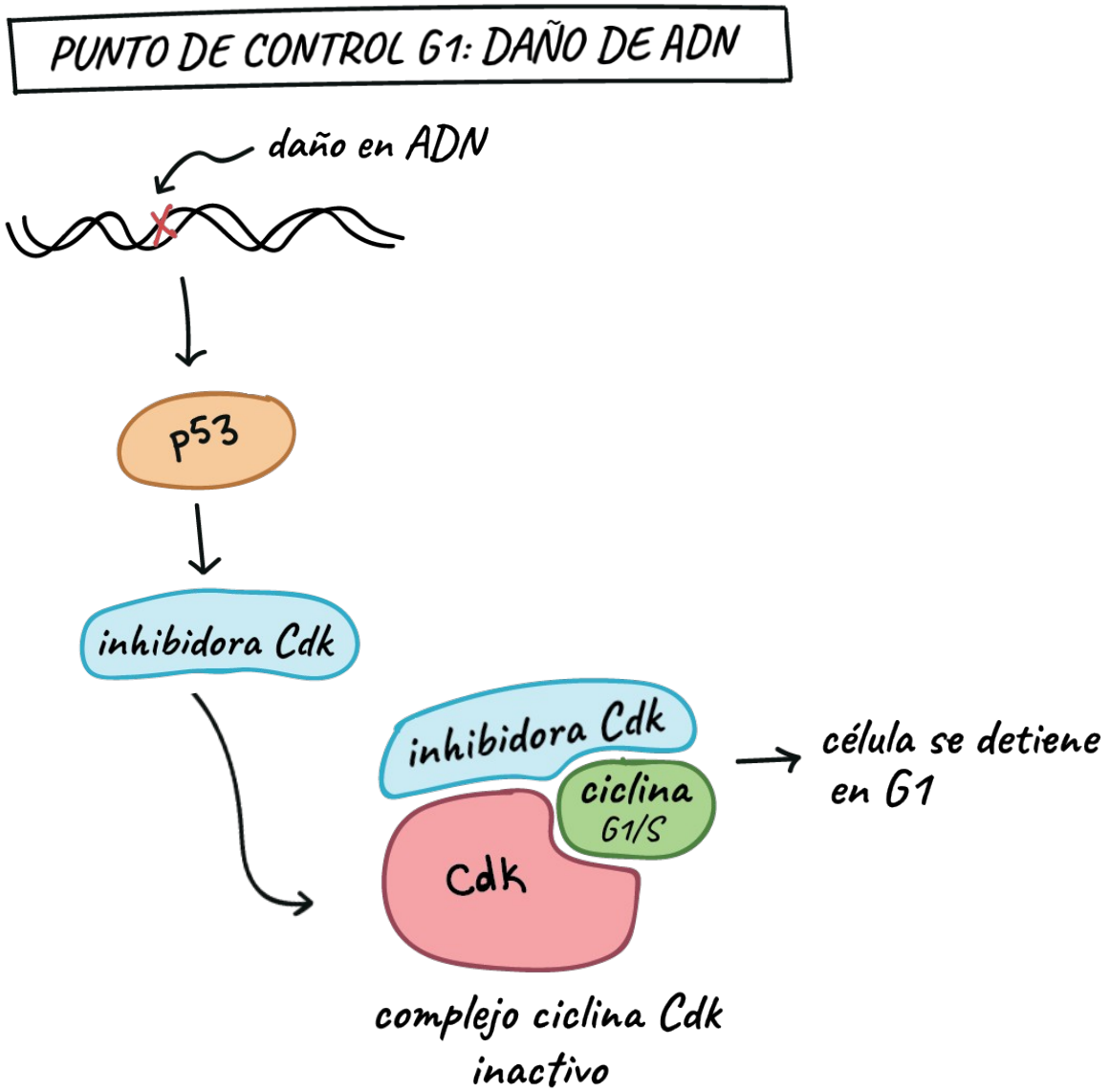
2. En segundo lugar activa las enzimas de reparación del ADN. Si el daño al ADN no es reparable, se activa su tercar y ultima función.

3. p53 activar la muerte celular programada para que el ADN dañado no sea transmitido.

Por este último papel se le conoce como **“el guardián del genoma”.**

Trilce ACADEMIA

ACCIÓN DE LA CELULA FRENTE A DAÑO EN SU ADN



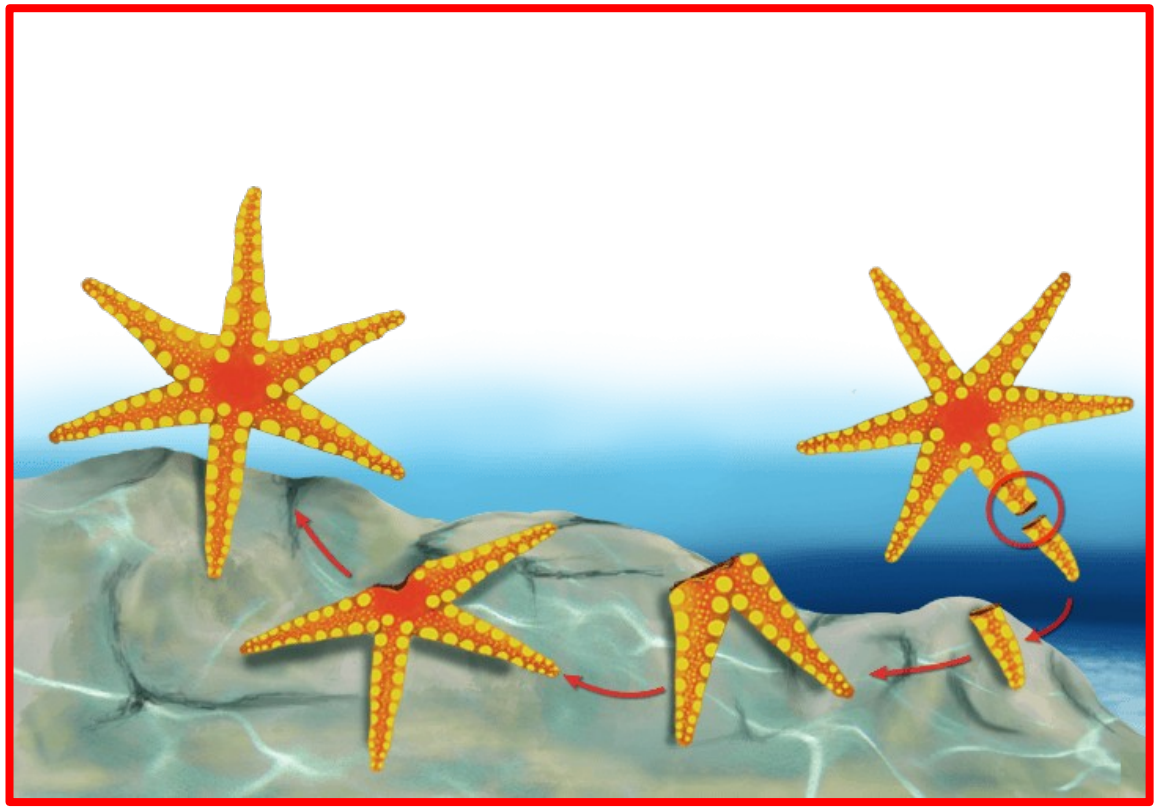
REPRODUCCIÓN ASEXUAL

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

REPRODUCCIÓN ASEXUAL

- También se le conoce como la Reproducción vegetativa.
- Este tipo de reproducción, frecuentemente se realiza en:
  - Bacterias
  - Cianobacterias
  - Algas
  - Protozoarios
  - Hongos
  - Musgos
  - Traqueofitas
  - Animales inferiores
  - Animales superiores (pero a nivel celular).



Trilce ACADEMIA

CARACTERÍSTICAS

- En este proceso solamente interviene una célula o un solo organismo progenitor.
- No intervienen células sexuales (gametos).
- El proceso básico: la mitosis.
- Todos los descendientes tendrán idéntico contenido genético que la célula u organismo progenitor.
- Al reproducirse el organismo progenitor, la descendencia suele ser abundante y su tiempo de vida corto.
- Sin variación genética.

Trilce ACADEMIA

CLASIFICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

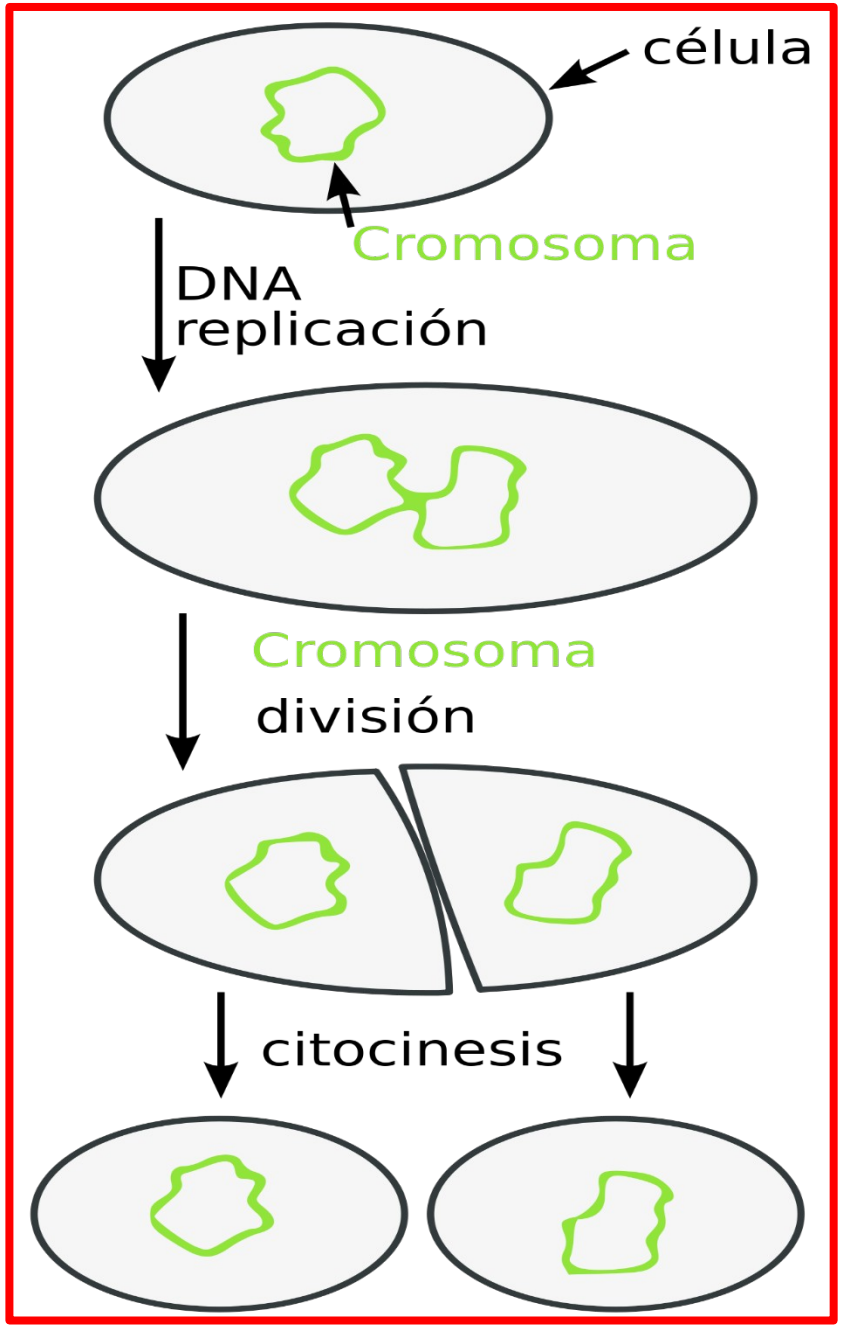
CLASIFICACIÓN

- Puede reunirse en dos subtipos:
  - Directa (sin fases)
  - Indirecta (con fases)

DIRECTA

Bipartición

- Consiste en la división somática inmediata del organismo, formando así, la descendencia.
- El tiempo empleado es bastante corto, por eso en pocas horas el número se incrementa notableme



Trilce ACADEMIA

INDIRECTA

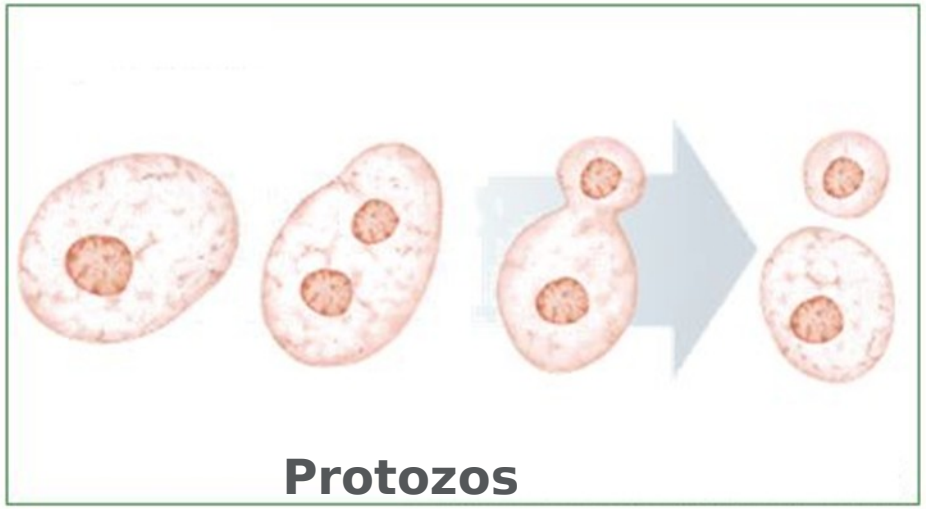
- El núcleo experimenta cambios funcionales,

Fisión binaria:

- Se da en organismos eucariotas unicelulares.

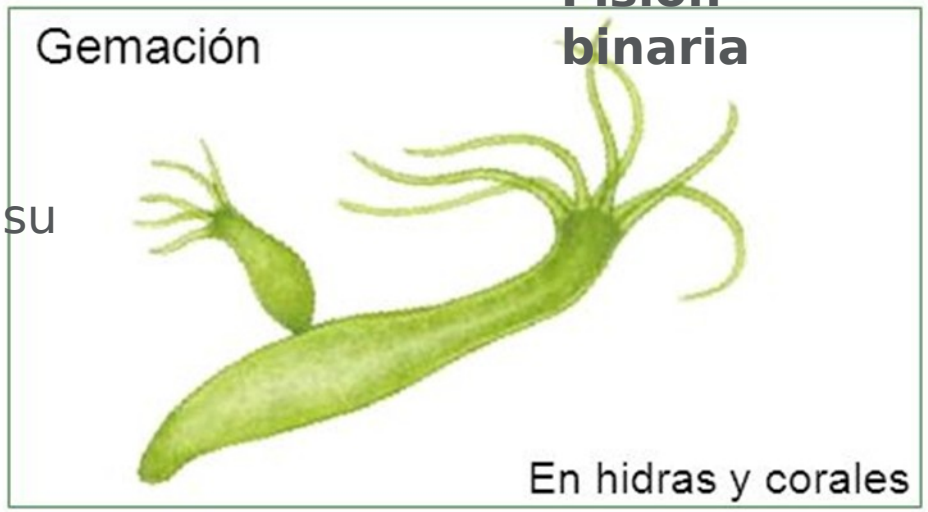
Gemación:

- El organismo proyecta parte de su cuerpo.



Protozos

Fisión binaria



Trilce ACADEMIA

INDIRECTA

Esporulación: Consiste en la división sucesiva del núcleo celular.

Estrobilación (Fragmentación):

- El organismo divide su cuerpo en varias secciones.

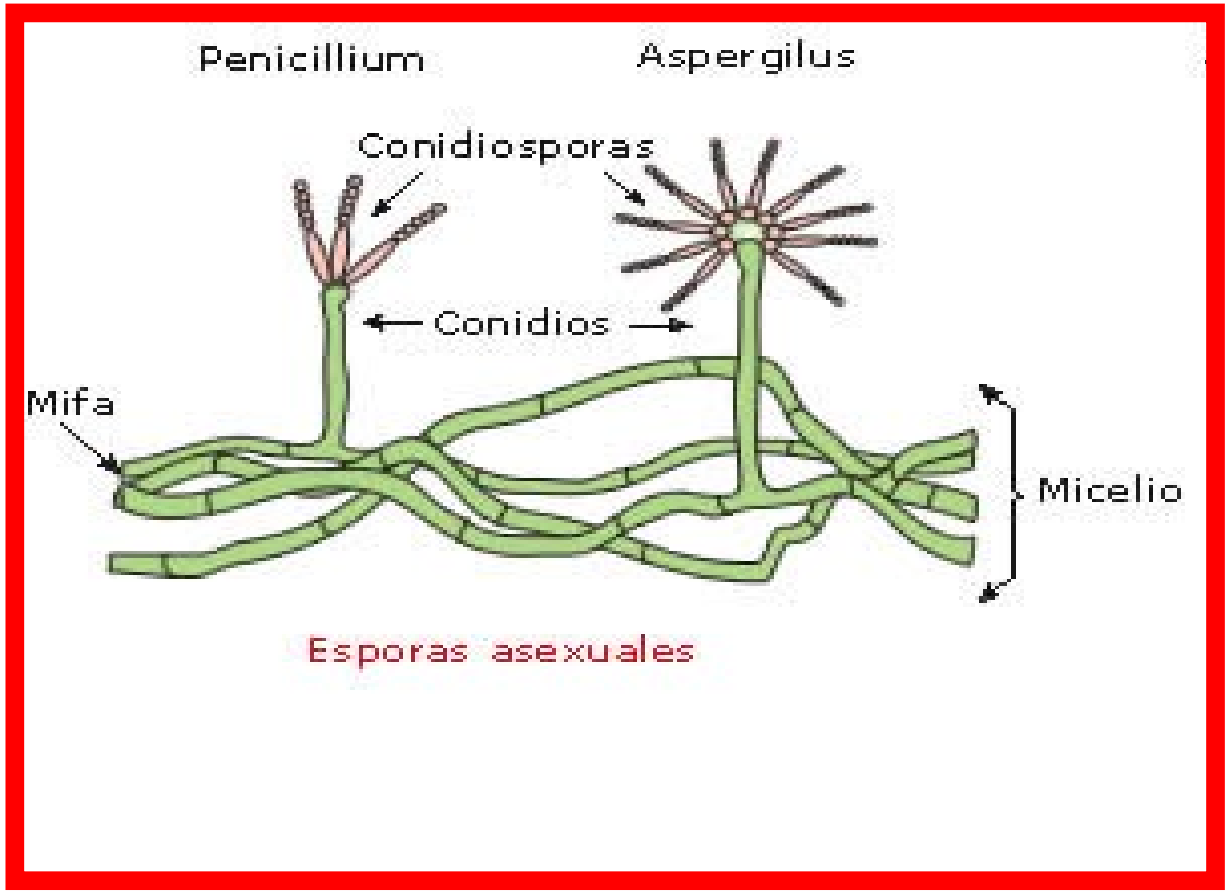
Estrobilación (Fragmentación)

Trilce ACADEMIA

Reproducción Asexual

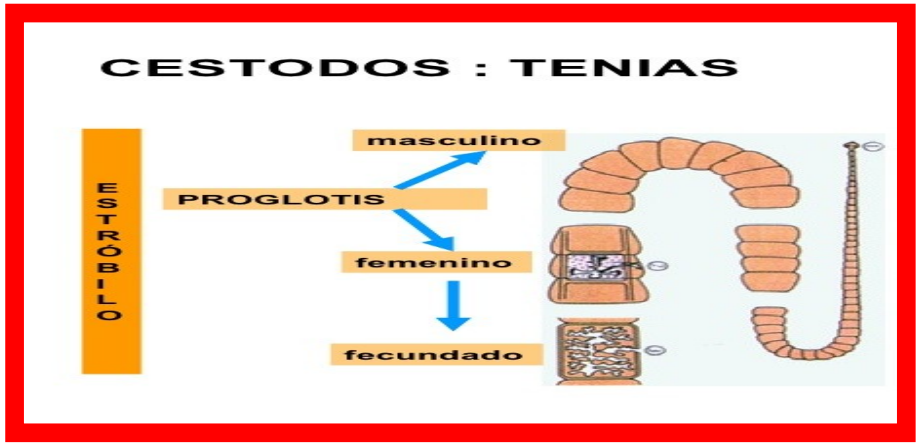
Por esporas

Las esporas se forman en estructuras especializadas. Ejm: Hongos, algas y plantas.



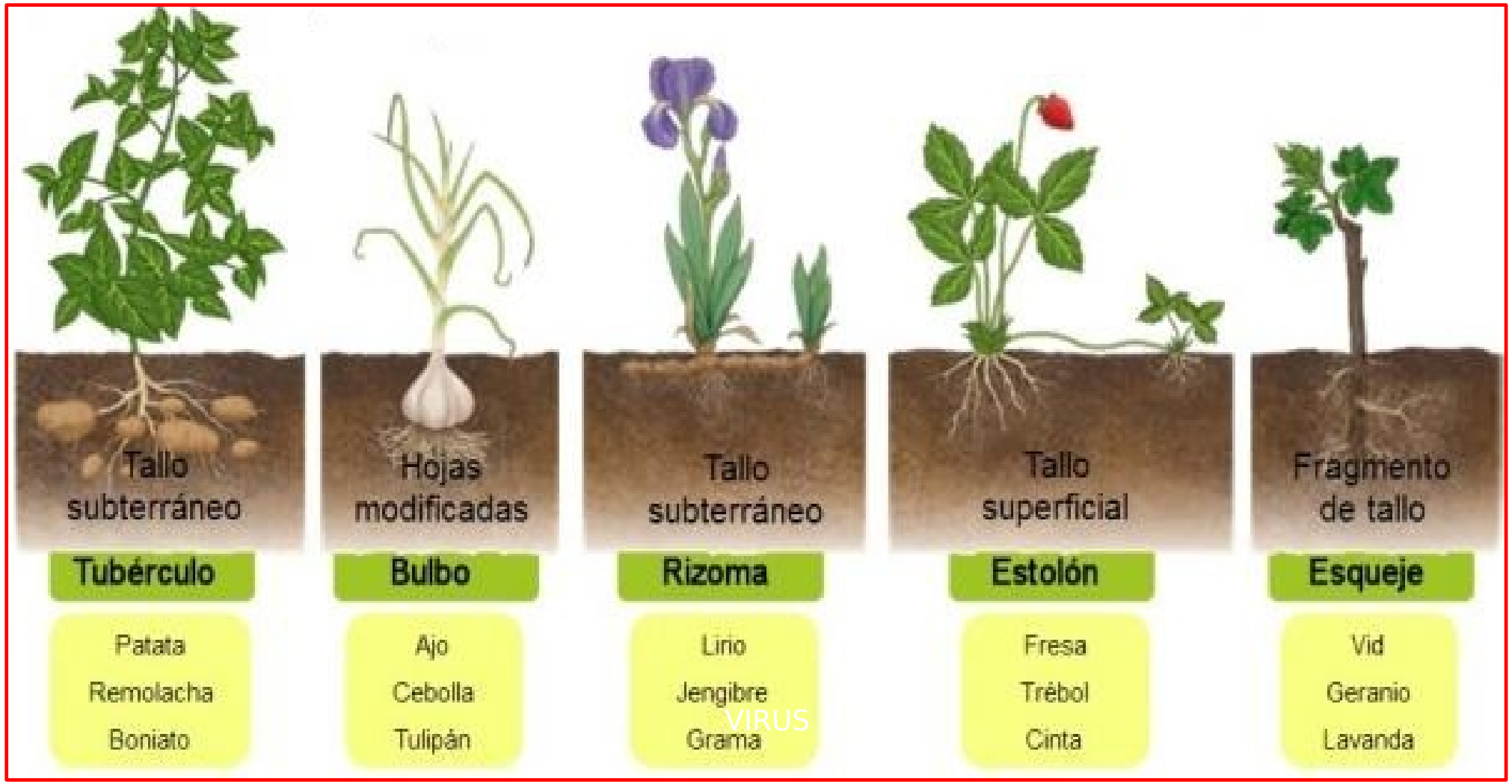
Estrobilación

En las medusas, consiste en una fisión transversal, mediante el cual se van liberando los estróbilos. Ejm: Platelmintos (Tenias) y celentéreos (Medusas).



Propagación vegetativa

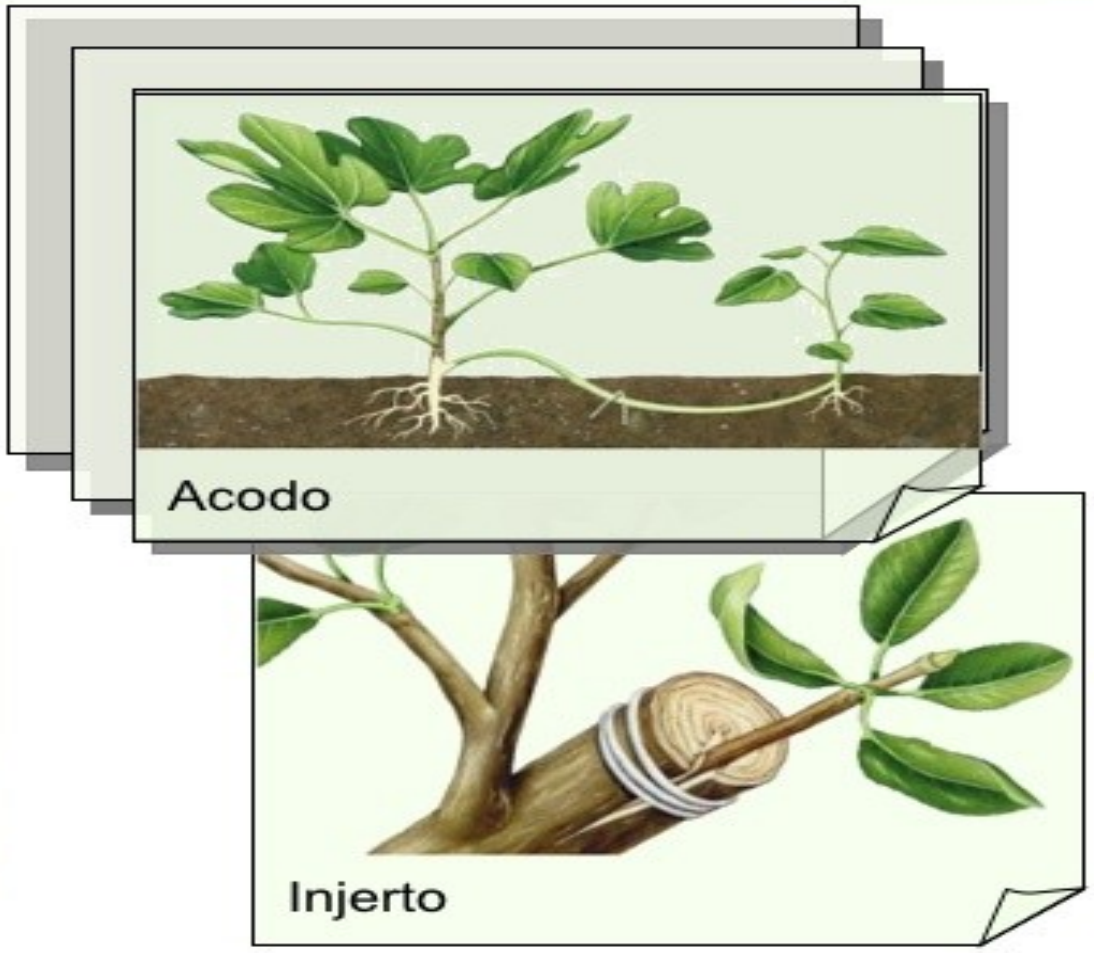
- Es un tipo de reproducción asexual de las plantas pluricelulares
- Forman yemas y éstas tienen una alta capacidad de desarrollo.



VIRUS

Trilce ACADEMIA

Técnicas Artificiales en plantas



Trilce
ACADEMIA

EJERCICIO DE APLICACIÓN

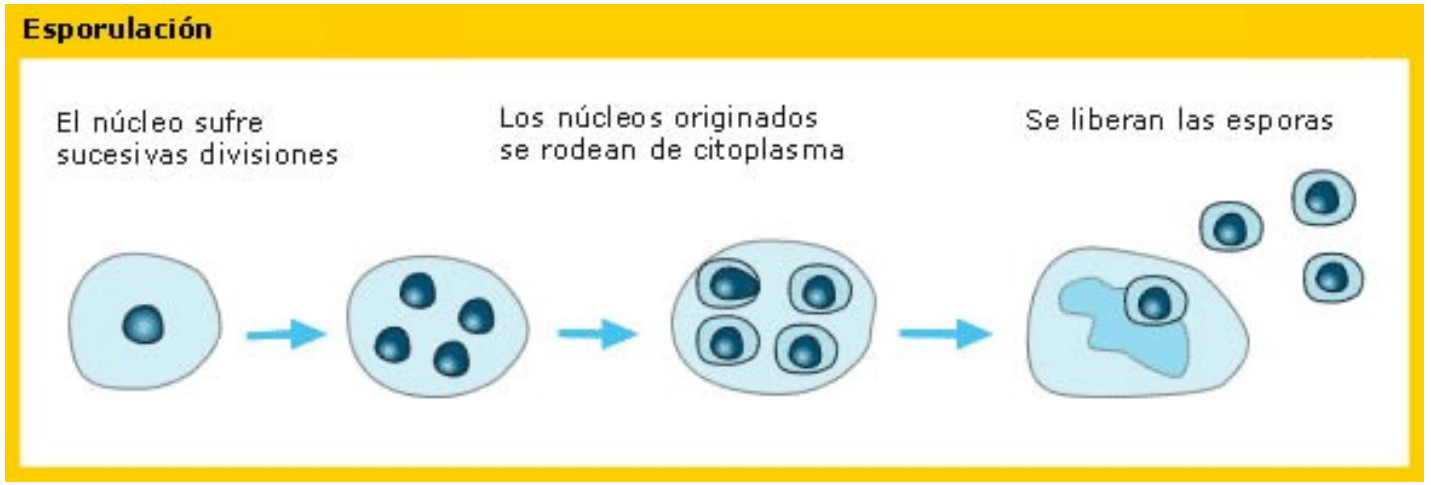
Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

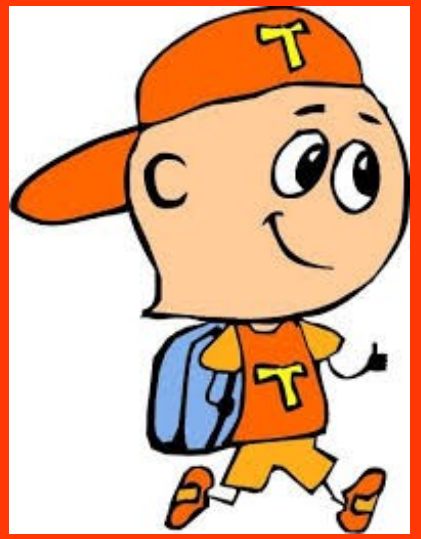
PREGUNTA N° 5

Tipo de división asexual que consiste en divisiones nucleares sucesivas que son rodeadas por porciones de citoplasma y de membrana. Al romperse la membrana de la célula originaria quedan en libertad numerosas células. El texto anterior hace referencia a la.

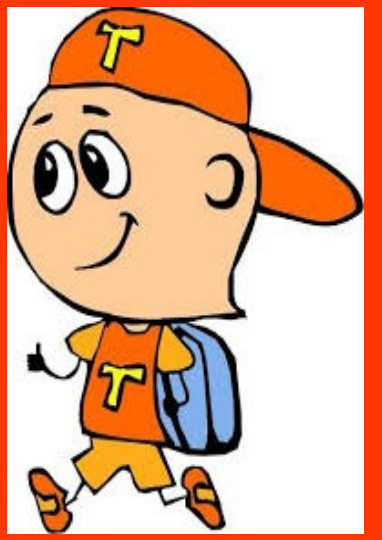
a) gemación
b) bipartición
c) esporulación
d) fisión binaria



Trilce ACADEMIA



PREGUNTAS DE LA GUÍA

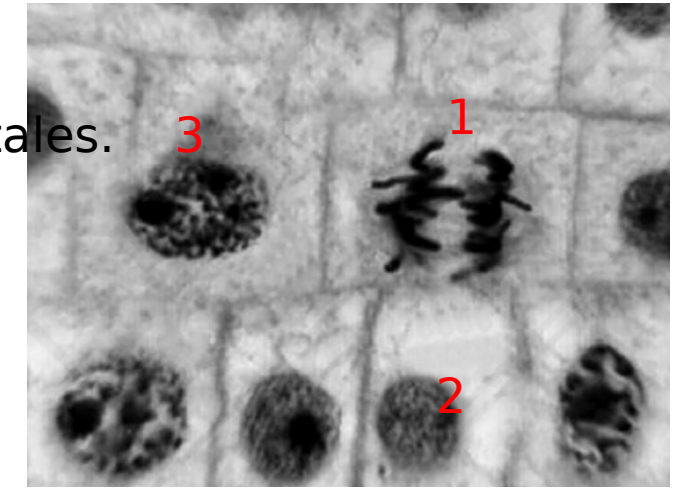


Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

GUÍA PREGUNTA N°1

La siguiente fotografía registra células vegetales.



Según el estado de cada célula podemos inferir que en la célula
I. 1, dada la presencia de huso mitótico, se están traduciendo tubulinas.
II. 2, dada la ausencia de centriolos, no se transcriben genes de tubulinas.
III. 1 y 3, tienen la misma cantidad de ADN y, cada una, el doble que la célula 2.

a) Solo I

b) Solo II

c) Solo III

d) Solo I y III

e) Solo II y III

Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°2

En la interfase del ciclo celular, las células aumenta(n) la (el)
I. número de organelos.
II. cantidad de ADN.
III. número de centrómeros.

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo III

D) Solo I y II

E) I, II y III

Trilce ACADEMIA

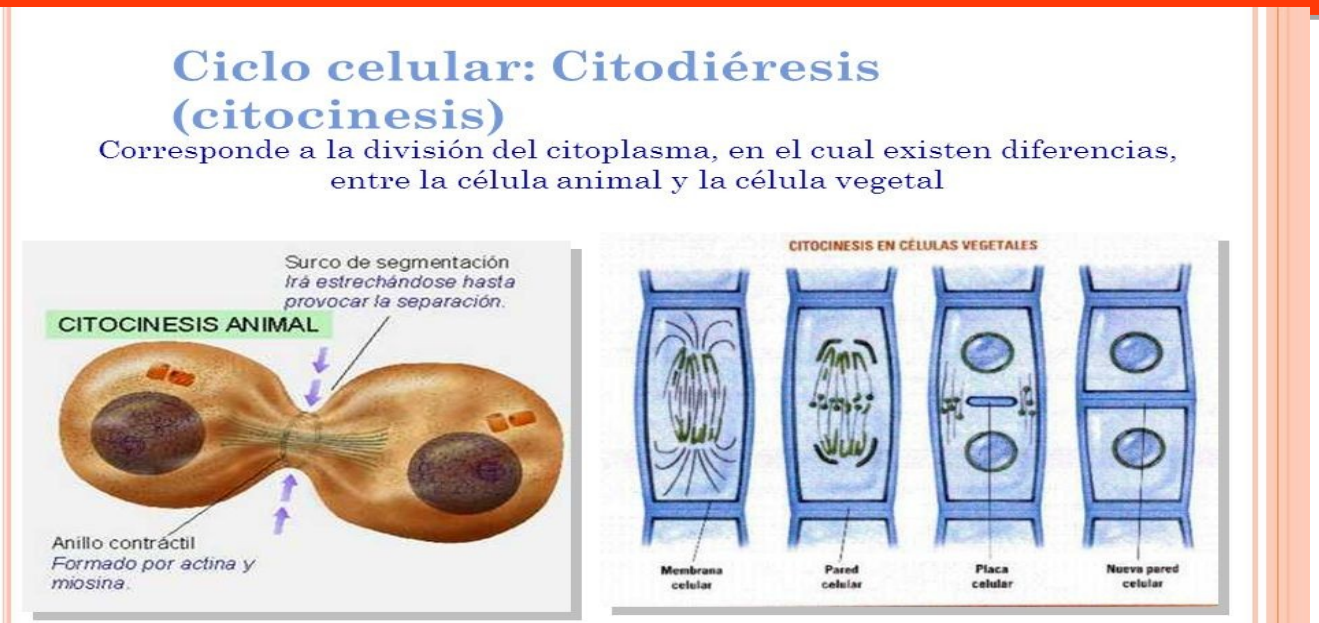
GUÍA PREGUNTA N°3

Una célula de la vellosidad intestinal de un hombre completa la división del núcleo (mitosis), y no experimenta citodiéresis. Al respecto, es correcto afirmar que los dos núcleos formados

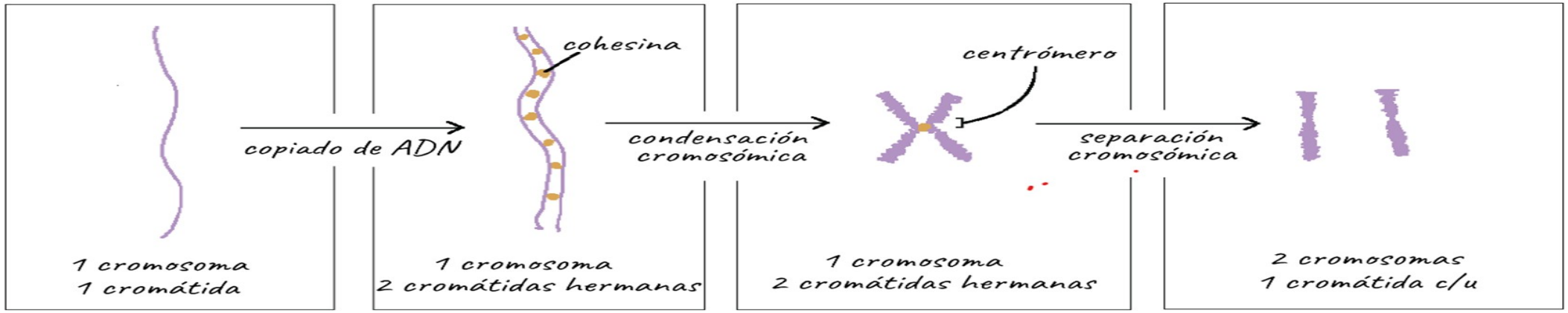
A) poseen distintos cromosomas sexuales.

B) tienen diferente número de cromosomas.

C) presentan cromosomas de una cromátida.



El problema nos dice que la célula no puede hacer citodiéresis o citocinesis. Esto implica que si se realizó la anafase y por lo tanto se dio la disyunción de cromátides hermanas



Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°4

Una mujer con cáncer está siendo tratada con una droga antimitótica.
Esta droga:
I. no permitirá la proliferación celular normal de las vellosidades intestinales.
II. interferirá con la formación de las células sanguíneas en la médula roja de los huesos.
III. impedirá el reemplazo de células nerviosas de un nervio seriamente dañado en un accidente.

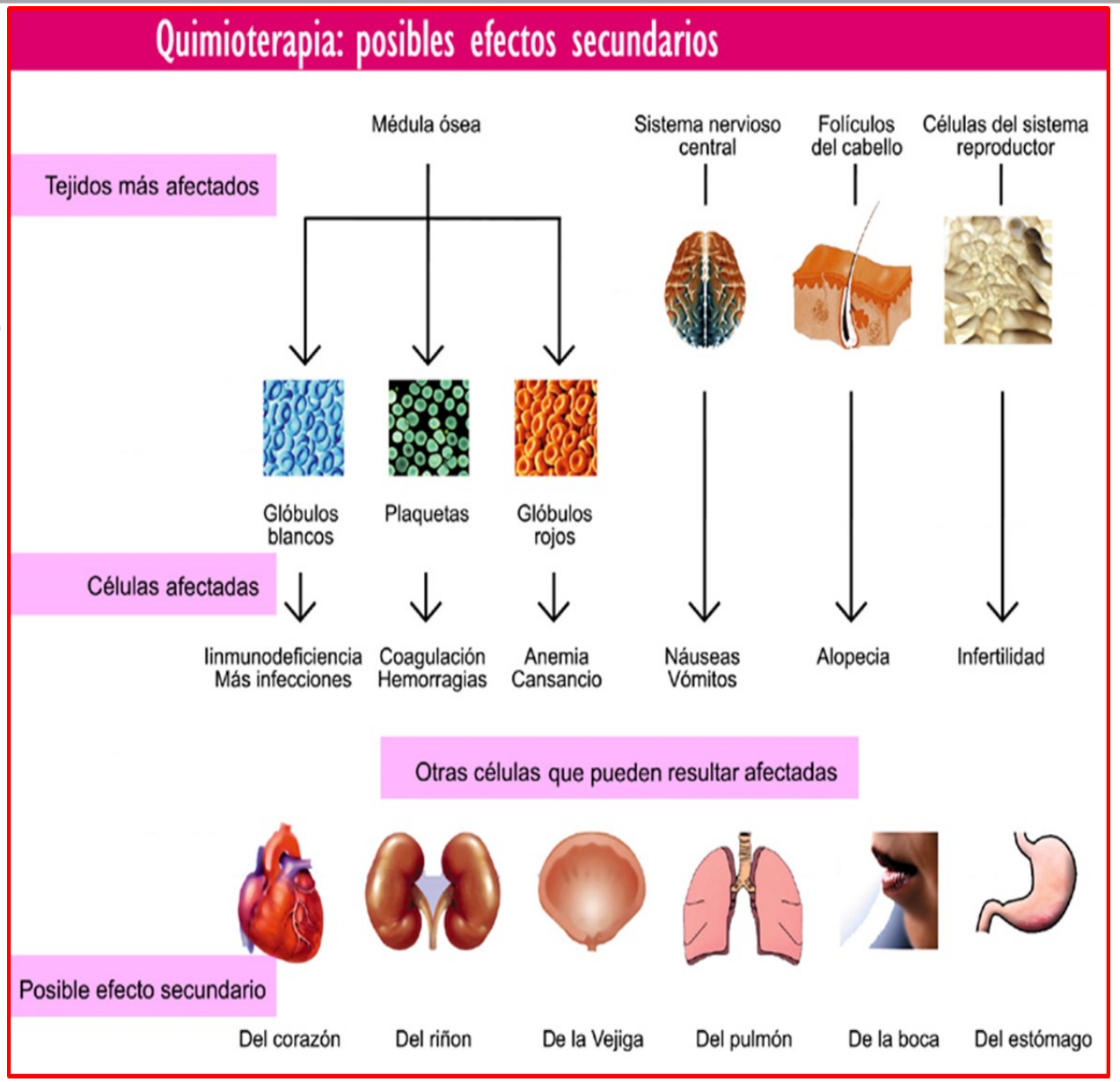
A) Solo I

B) Solo II

C) Solo I y II

D) Solo II y III

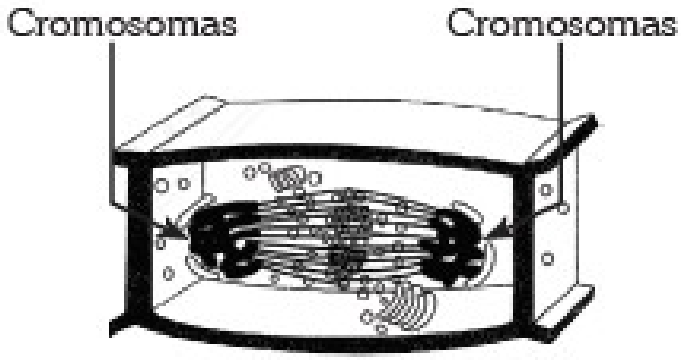
E) I, II y III



Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°5

La figura representa una célula vegetal en proceso de división. Al respecto es correcto afirmar que la célula se encuentra en



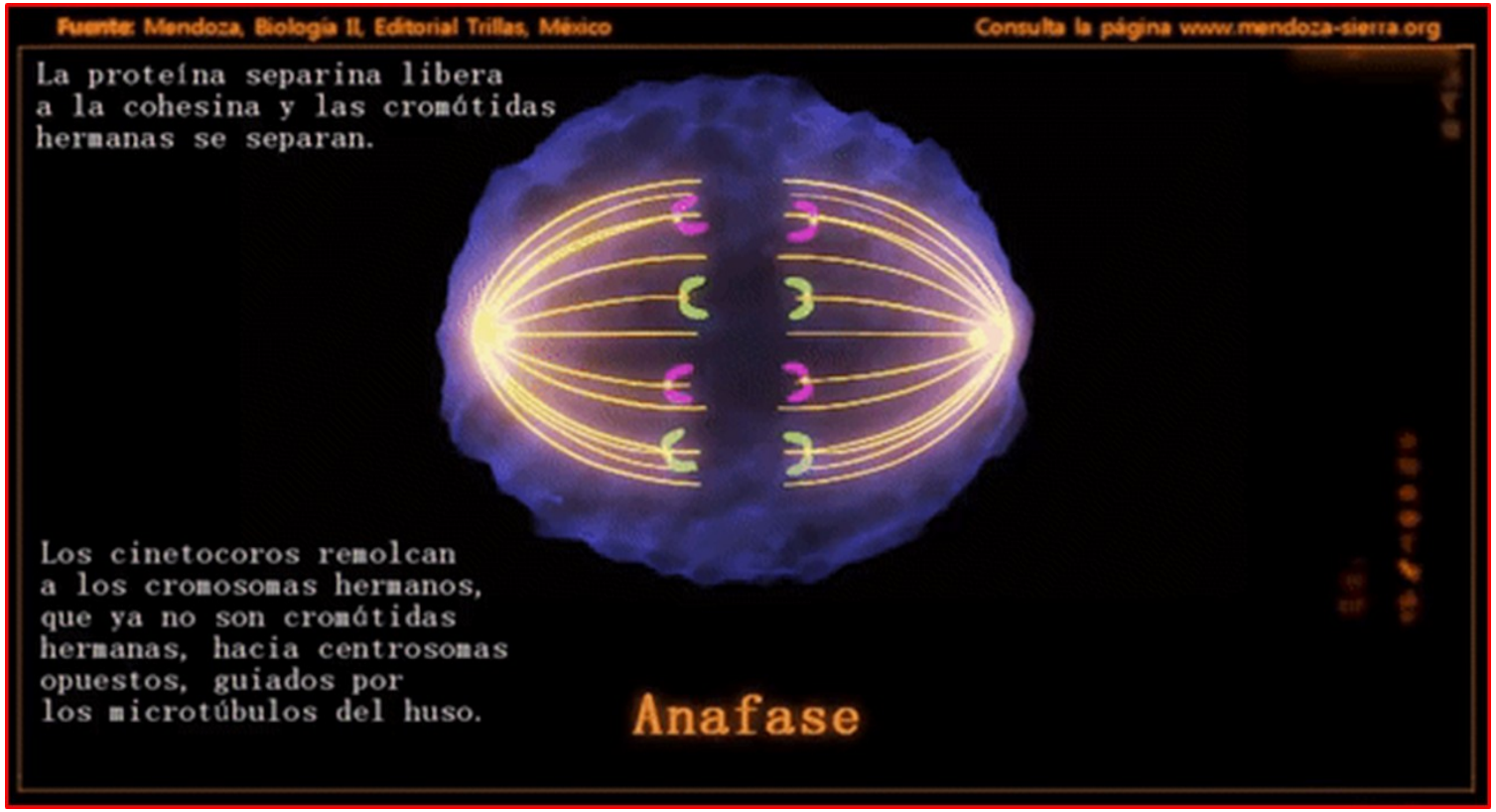
A) telofase

B) prometafase

C) profase

D) anafase

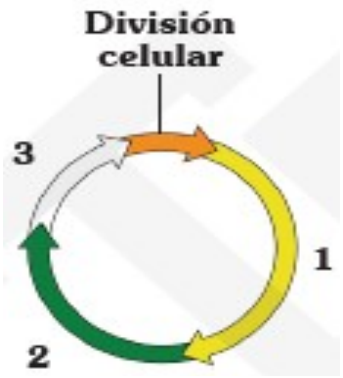
E) metafase



Trilce
ACADEMIA

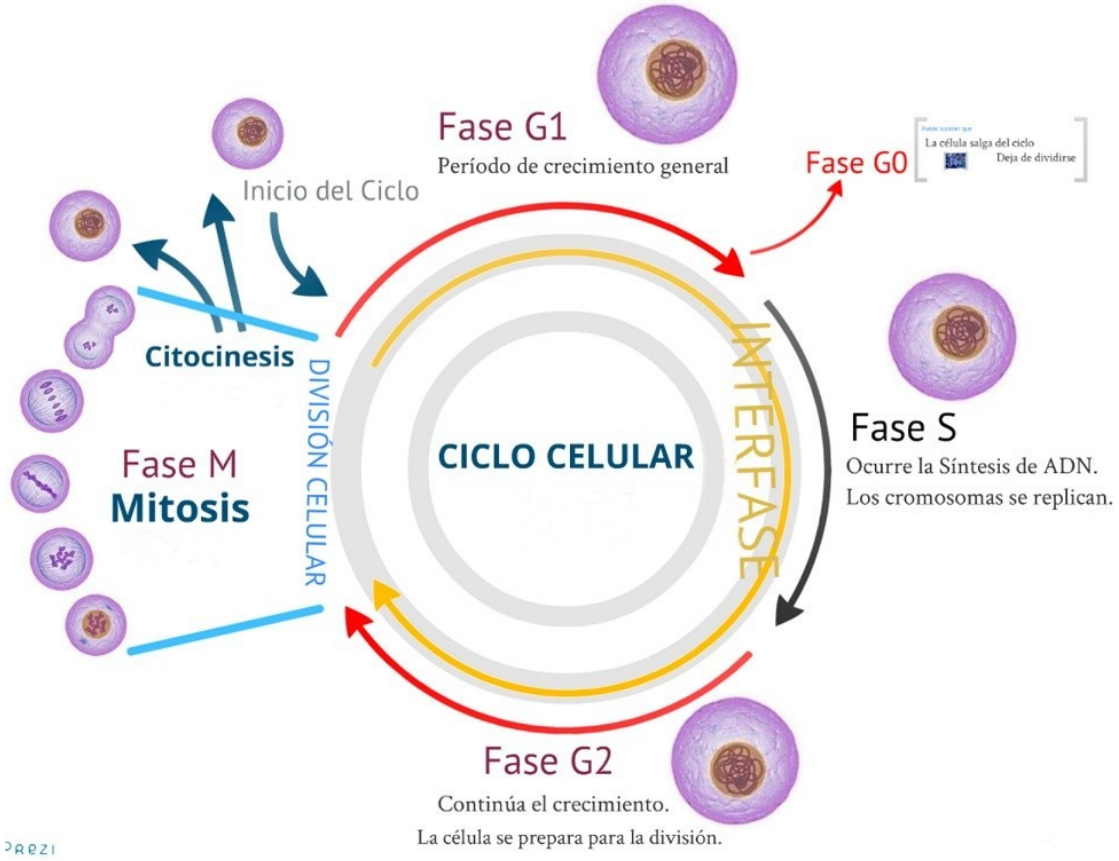
GUÍA PREGUNTA N°6

En el siguiente esquema del ciclo celular en eucariontes, es correcto señalar que en



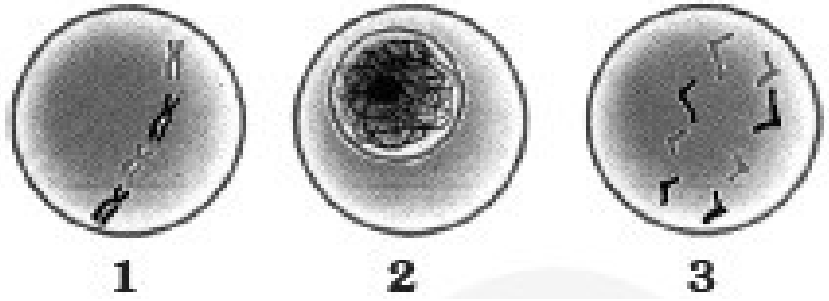
I. 2 hay replicación del ADN.
II. 1 hay gran actividad metabólica.
III. 3 no está presente la carioteca.

A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y II
E) I, II y III



GUÍA PREGUNTA N°7

En la figura se muestran diferentes etapas del ciclo celular. Al respecto, ¿En qué etapa se encuentra cada una de ellas?



A)1: interfase; 2: metafase; 3: anafase.

B) 1: interfase; 2: anafase; 3: metafase.

C) 1: metafase; 2: interfase; 3: anafase.

D) 1: metafase; 2: anafase; 3: interfase.

E) 1: anafase; 2: metafase; 3: interfase.

Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°8

En el interior del núcleo de una célula eucarionte, que está duplicando su material genético, es posible observar
I. hidrólisis de ATP.
II. síntesis de proteínas.
III. acción de biocatalizadores.

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo I y II

D) Solo I y III

E) I, II y III

Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°9

En ciertas regiones del ADN del núcleo de una célula llamadas organizadoras nucleares (NOR), se encuentra la información a partir de la cual se forma el nucléolo. Cuando se expresa la información de los NOR se está llevando a cabo

I. síntesis de ácido desoxirribonucleico.
II. traducción de la información genética.
III. transcripción de la información genética

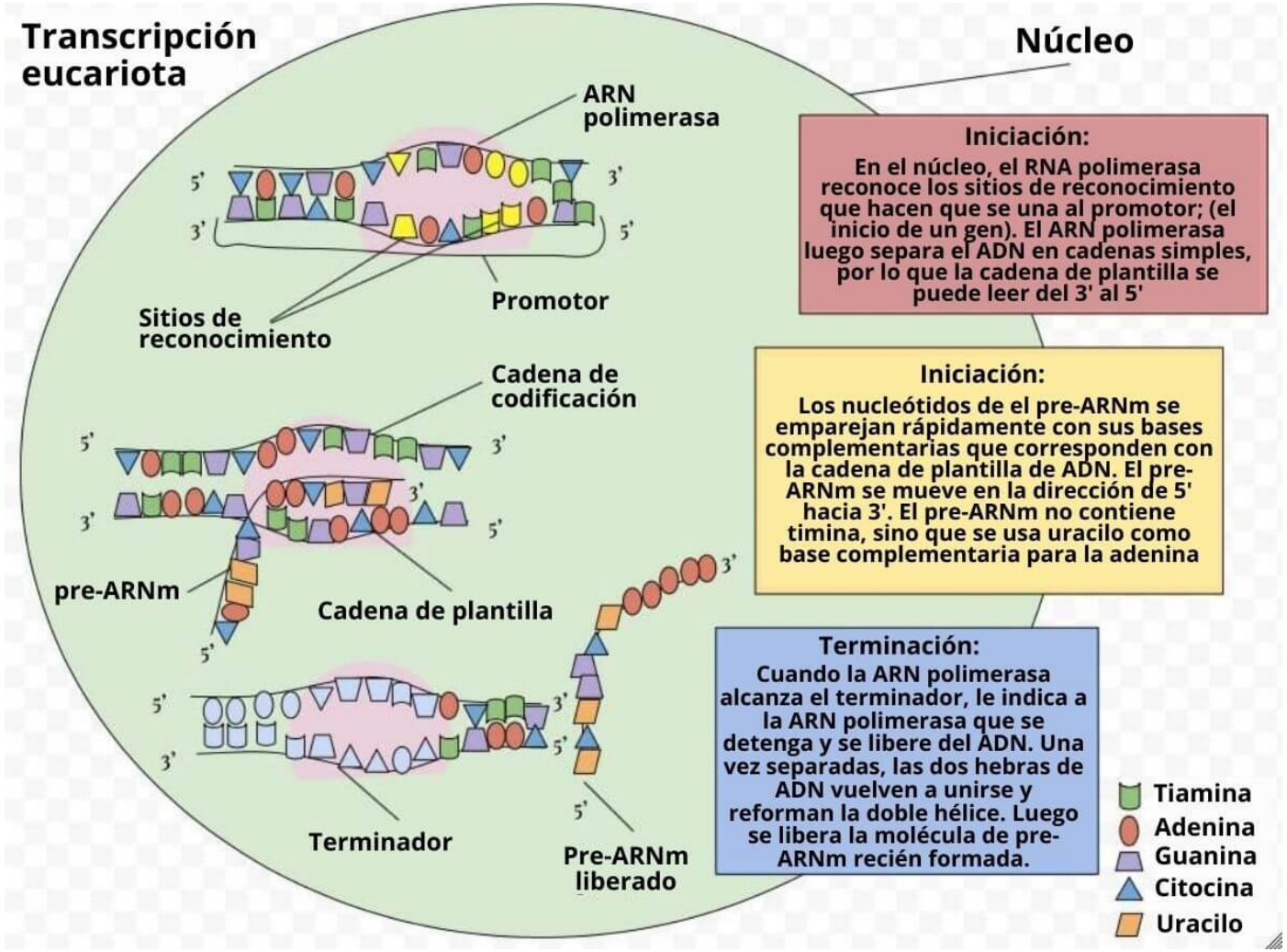
A) Solo I

B) Solo II

C) Solo III

D) Solo I y III

E) Solo II y III



Trilce ACADEMIA

GUÍA PREGUNTA N°10

De forma específica en las células eucarióticas se puede constatar que

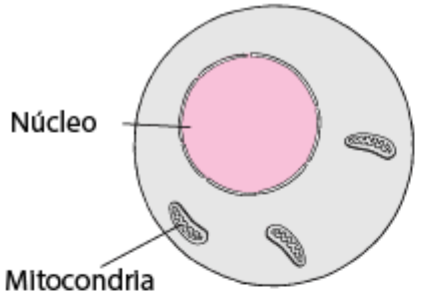
A) a mayor número de cromosomas, mayor cantidad de ADN.

B) el número de centrómeros depende del número de cromátidas.

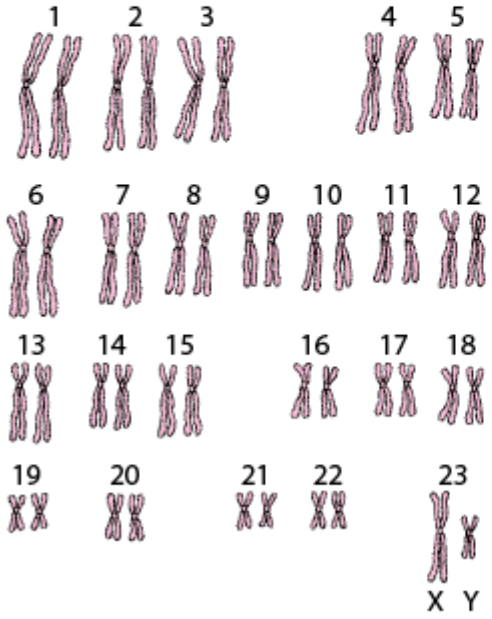
C) el número de moléculas de ADN duplica el número de cromátidas.

D) a mayor tamaño de los cromosomas, mayor longitud del ADN.

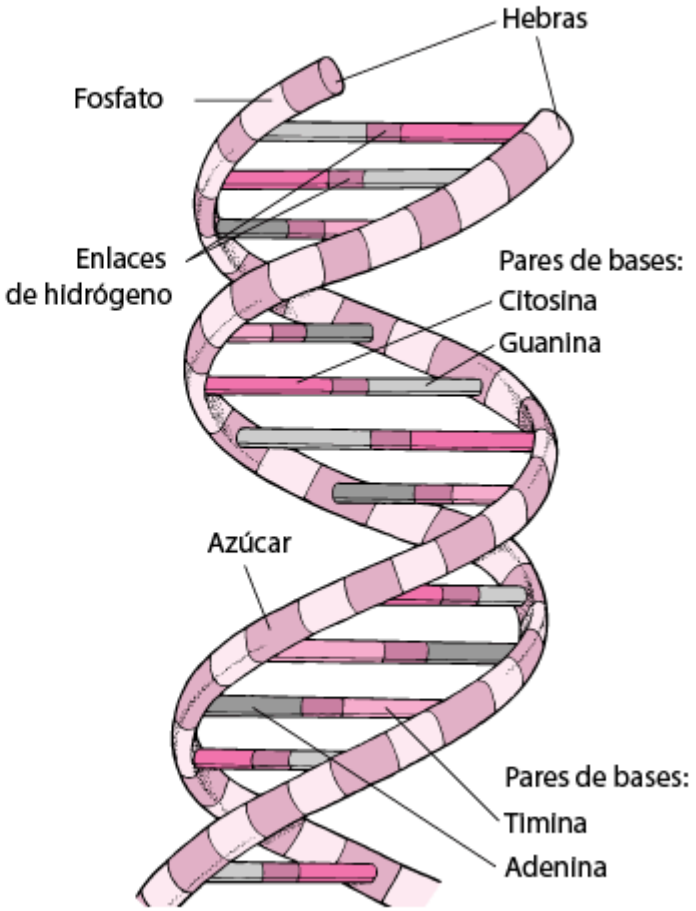
E) el número de moléculas de ADN



Célula

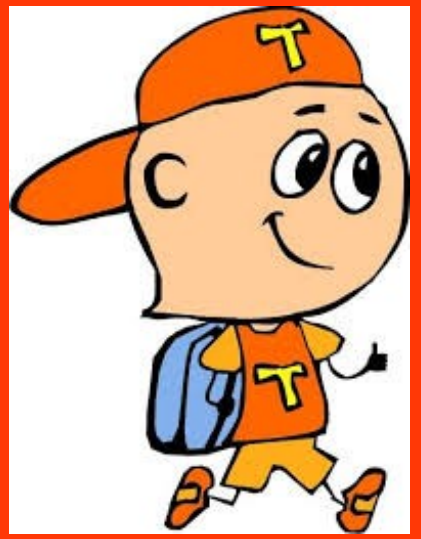


Pares de cromosomas en una célula humana

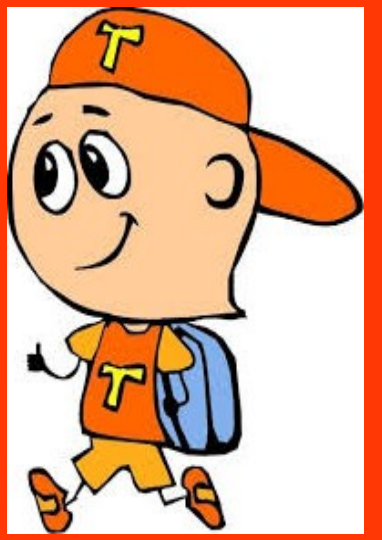


Doble hélice de ADN

Trilce ACADEMIA



PREGUNTAS DE ADICIONALES



Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

PREGUNTA N°1

Acerca del ciclo celular que ocurre a nivel tisular, es correcto afirmar que:

I. Se desarrolla a nivel del tejido conectivo.

II. Permite renovar la cantidad de miocitos.

III. El cáncer a la piel se debe a la alteración del ciclo celular en células mutadas.

IV. Las neuronas desarrollan constantemente el ciclo.

V. Las células musculare

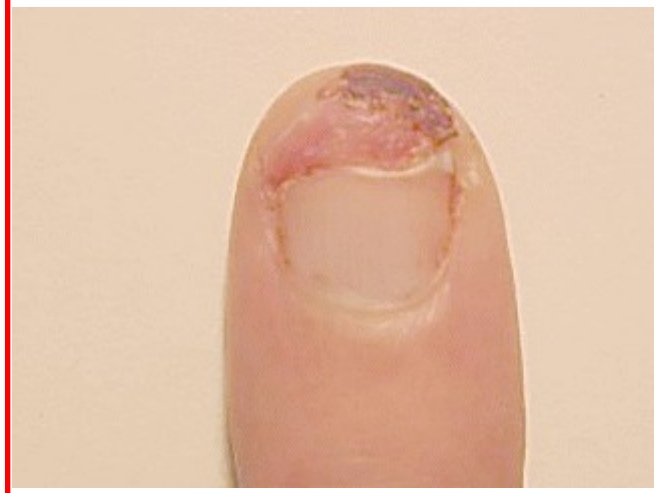
a) Solo I y II

b) Solo II y III

c) Solo I, III y IV

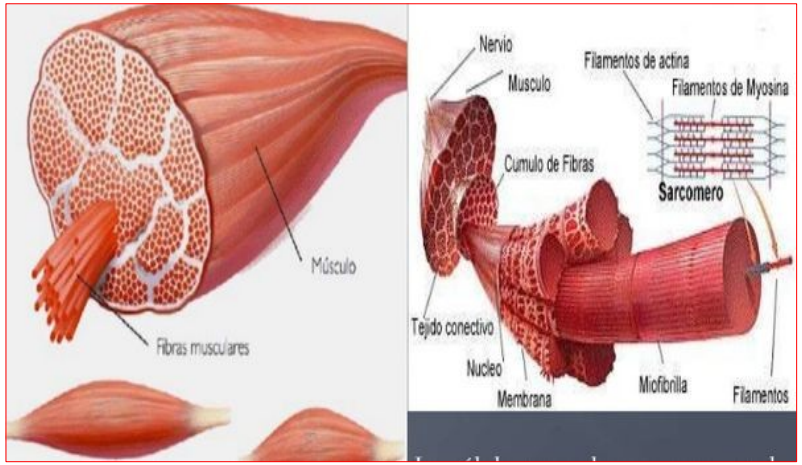
d) Solo I, III y V

e) Solo III, IV y V



El tejido conectivo y el tejido epitelial se regeneran gracias a la mitosis.

Un melanoma o cáncer de piel se genera por una



Los miocitos se mantienen en fase G0

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°2

Una mutación X provoca que una célula no pueda producir más una proteína quinasa normal en la fase M.
¿Cuál de las siguientes opciones sería el resultado inmediato más probable de esta mutación?

a) La entraría prematuramente en

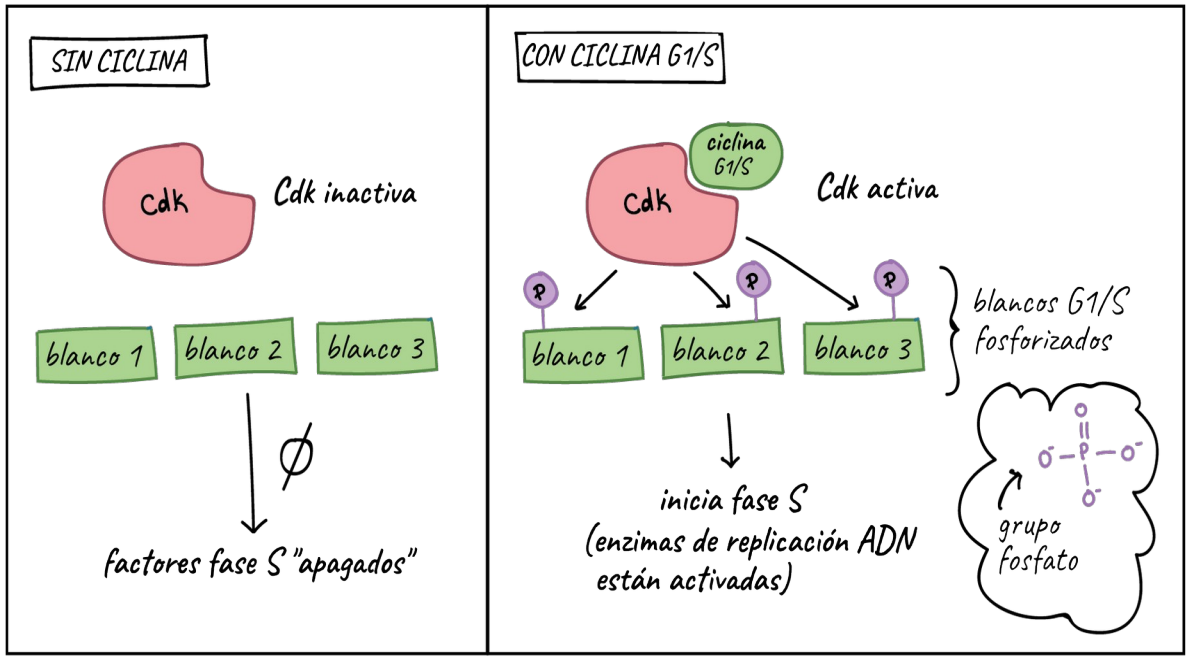
anafase.

b) La célula nunca dejaría la metafase.

c) La célula nunca entraría en metafase.

d) La célula nunca entraría en profase.

e) La célula pasaría la mitosis normal , pero fallaría al entrar en la siguiente fase G1.



Proteína quinasas que controlan la progresión del ciclo celular en todos los eucariotes y requieren asociación física con las CICLINAS para alcanzar plena actividad enzimática. Las quinasas dependientes de ciclina son reguladas por eventos de fosforilación y desfosforilación

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°3

Con respecto a la Mitosis, señale la alternativa incorrecta.

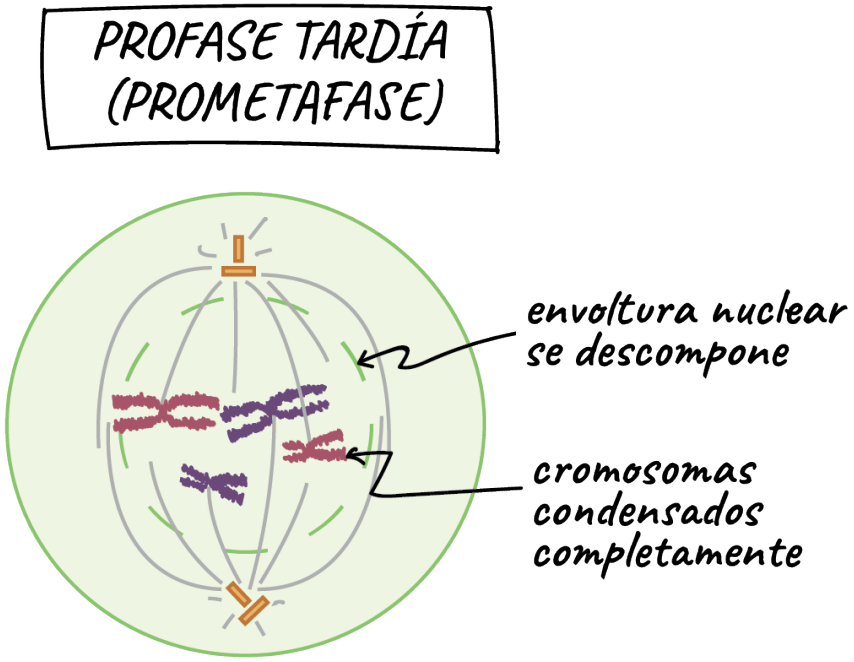
I. En la profase la cromatina se condensa convirtiéndose en fibras dobles visibles al microscopio.

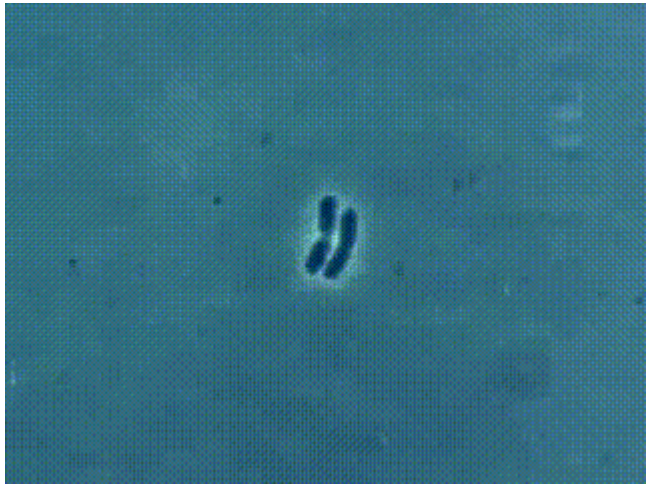
II. En la metafase los centriolos han llegado a los polos y se ha constituido el huso acromático

III. En la prometafase, la carioteca es visible y los cromosomas se dirigen hacia el plano ecuatorial.

IV. Es responsable del crecimiento de los organismos multicelulares y la reproducción de los unicelulares procariotas.

a) Solo I y II b) Solo II y III





Reproducción de bacterias

Trilce
ACADEMIA

PREGUNTA N°4

Si se marcan radiactivamente aminoácidos en un cultivo de células animales , es posible encontrar la marca durante la metafase de la división celular en

I. ásteres.
II. cinetocoros.
III. membrana nuclear.

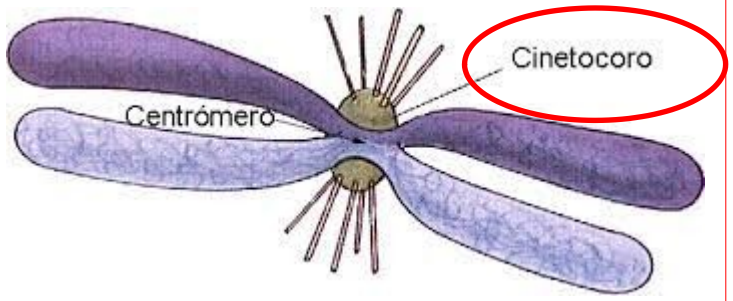
a) Solo I

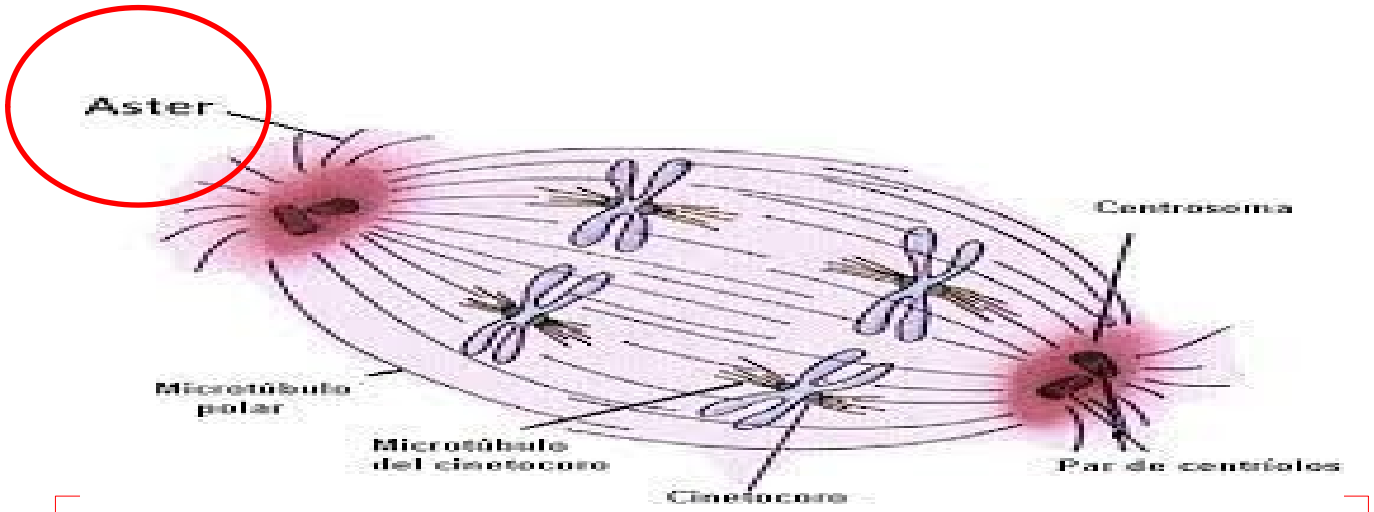
b) Solo I y II

c) Solo I y III

d) Solo II y III

e) I, II y III





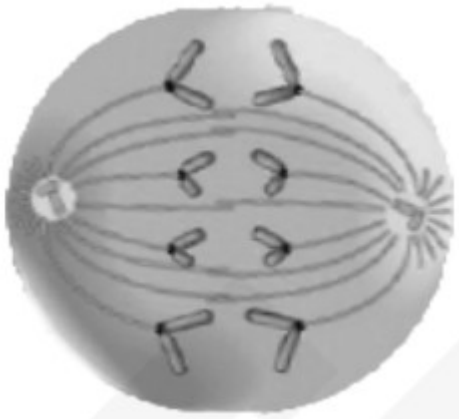
El **áster** es un órgano de la célula formado por filamentos que parten de la centrosfera y **forman** la envoltura más exterior del centrosoma. En el inicio de la división celular (mitosis) el centrosoma **se** divide en dos, dando lugar a dos **ásteres** que unen sus filamentos **formando** el llamado huso acromático.

El cinetocoro es una estructura proteica situada sobre los cromosomas superiores. Sobre esta estructura se anclan los[microtúbulo]]s del huso acromático durante los procesos de división celular. El cinetocoro está localizado en una zona específica del cromosoma, el centrómero.

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°5

La figura muestra a un tipo celular en una fase del ciclo celula



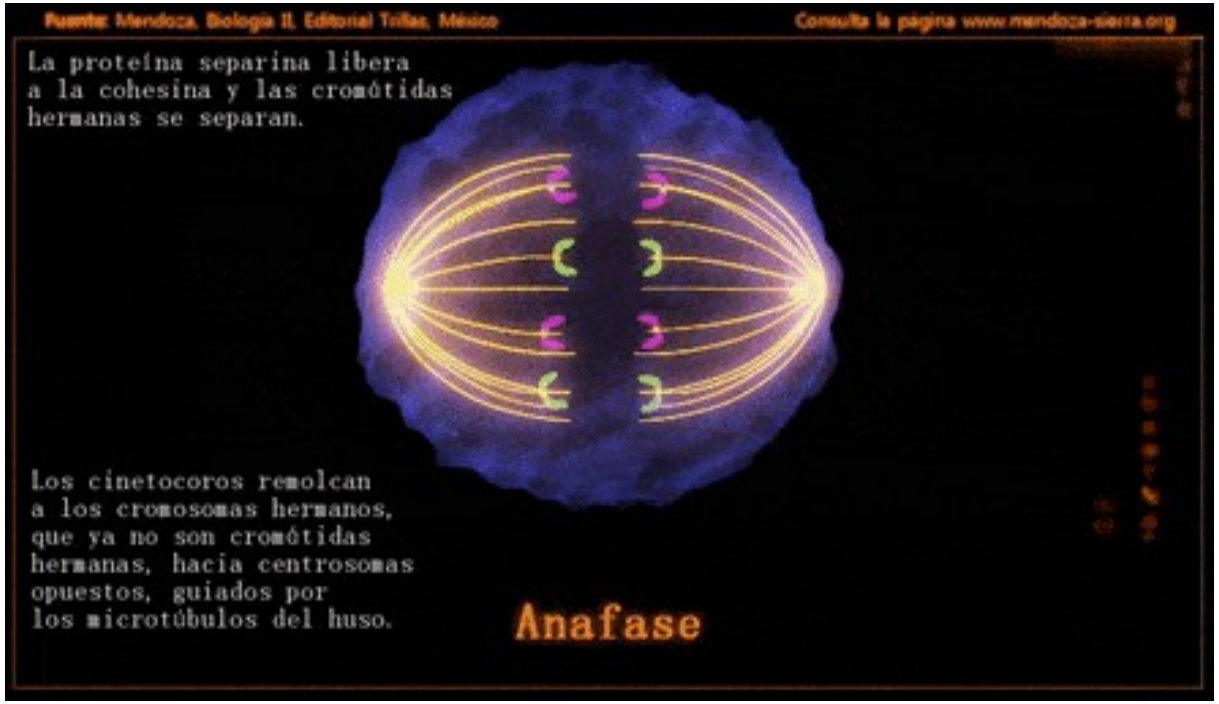
Al respecto es correcto señalar que
I. se encuentra en anafase meiótica I.
II. presenta cromosomas de una cromátida.
III. generará dos células con igual información genética.

Es(son) correcta(s)

a) Solo I b) Solo II

c) Solo III d) Solo I y II

e) Solo II y III



Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°6

La colchicina es una droga utilizada para obtener “placas metafásicas” y detener la mitosis justo en metafase, tanto en células animales como vegetales, por tanto es correcto inferir que la acción de esta droga es evitar

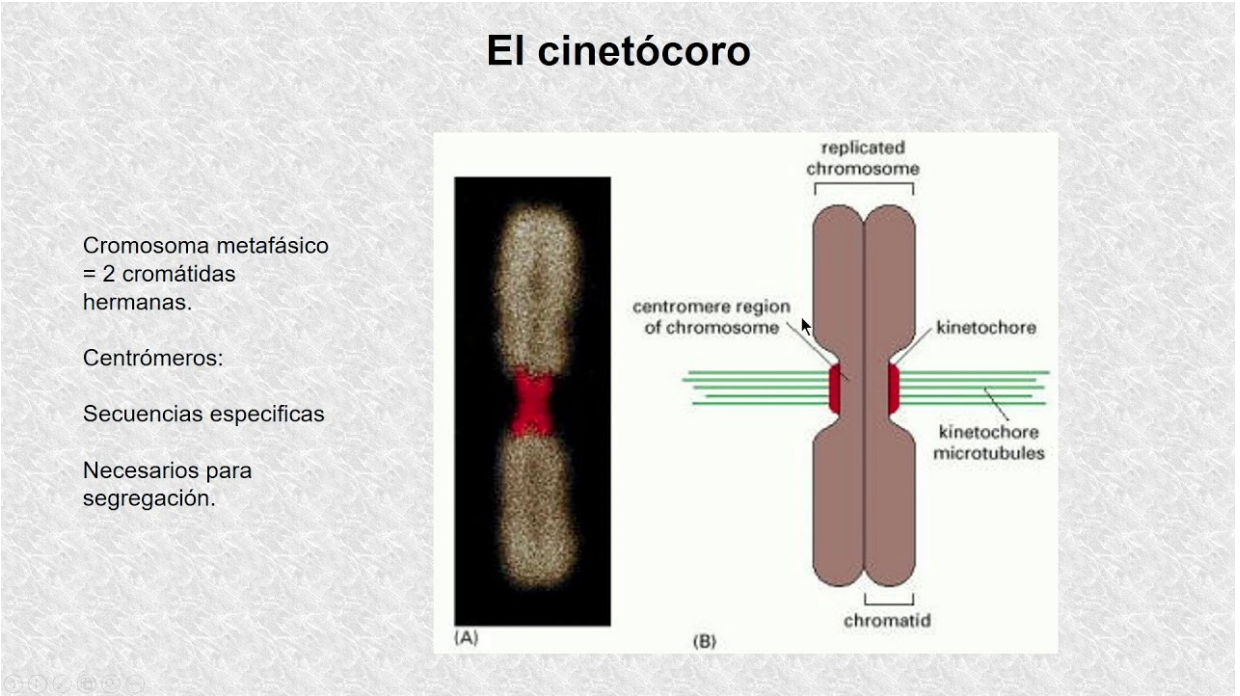
a) el inicio de la citocinesis.

b) que los cromosomas se descompacten.

c) la despolimerización de las fibras cinetocóricas del huso mitótico.

d) que los centrómeros de cada cromosoma se unan al huso mitótico.

e) que el centriolo se mueva en el interior de la célula en división.



Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°7

Respecto al control del ciclo celular , una de las siguientes alternativas es correcta:

a) El ciclo celular eucariótico presenta dos puntos de control, uno de G1 a S donde se determina si se completó la duplicación del ADN y otro punto de control de G2 a mitosis donde se comprueba si el ADN está intacto.

b) El ciclo celular se controla por medio de las quinasas dependientes de ciclina.

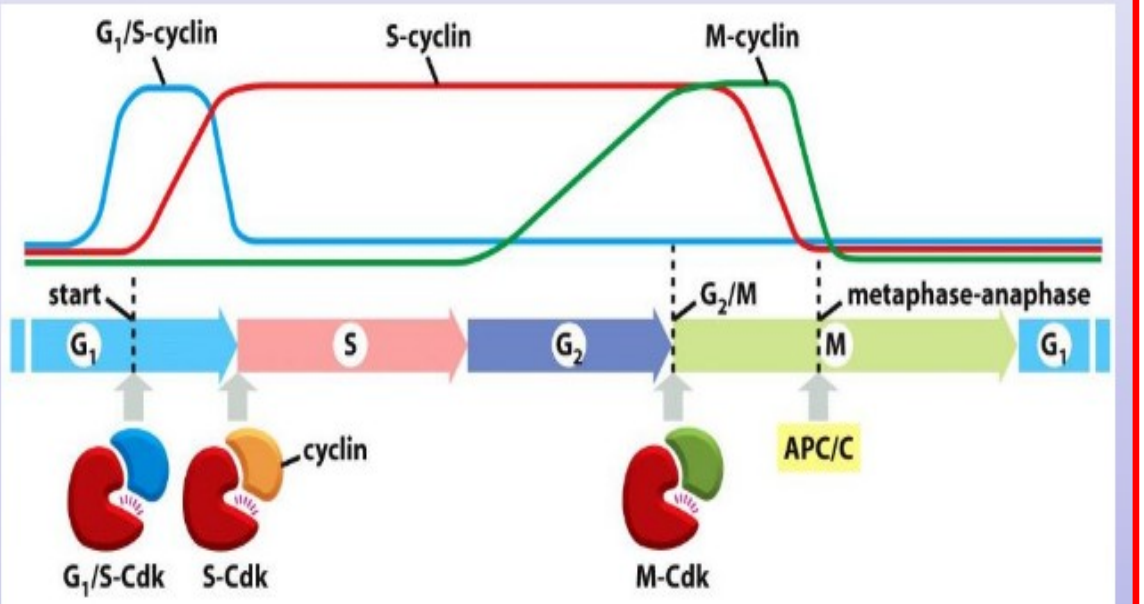
c) Las células inician la división cuando reciben señales de moléculas llamadas ciclinas.

d) Ante un corte en la piel, la cicatrización ocurre gracias al efecto de la proteína Rb que estimula la activación de los llamados factores de crecimiento.

e) El ciclo celular se desarrolla de forma independiente en todas las células que

Tipos principales de Ciclinas

- Ciclinas G_1/S: promueven el crecimento de la célula y la preparan para la replicación de su DNA
- Ciclinas S: son indispensables para la replicación del DNA
- Ciclinas M: regulan los eventos de la mitosis
- Ciclinas D: determinan si la célula entra o no en G_0



Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°8

Se cultivan células en un medio durante varias generaciones y luego son traspasadas a otro medio de cultivo, el cual posee timina marcada radiactivamente y son inducidas a efectuar un ciclo celular. Asumiendo que todo el proceso se condujo con normalidad. ¿Dónde esperaría encontrar la marca radiactiva
durante la metafase de ese ciclo celular?

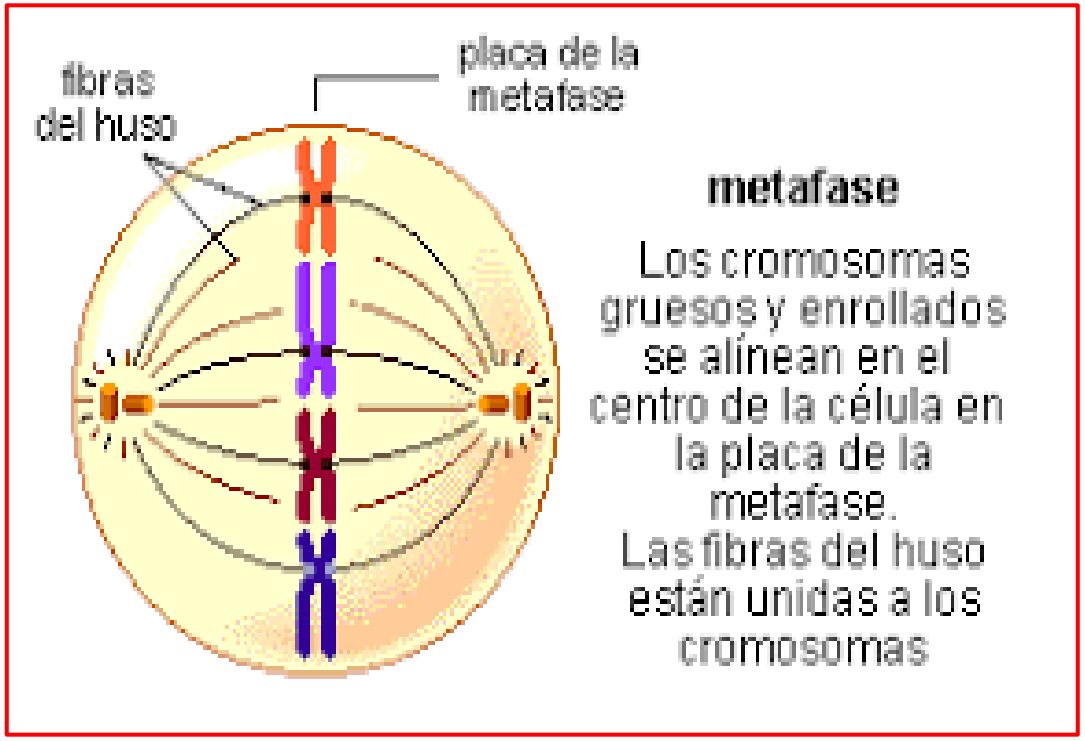
a) Solo en una cromátida por cromosoma doble.

b) Solo en un brazo de cada cromátida de los cromosomas dobles.

c) En todas las cromátidas de los cromosomas dobles.

d) Solo en los extremos de las cromátidas de los cromosomas dobles.

e) No es posible anticipar el sitio de la marca



Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°9

Son eventos que ocurren a nivel de la telofase.

I. Las fibras del huso se despolimerizan de forma continua.

II. Los cromosomas se desempacan y los nucleosomas se extienden parcialmente.

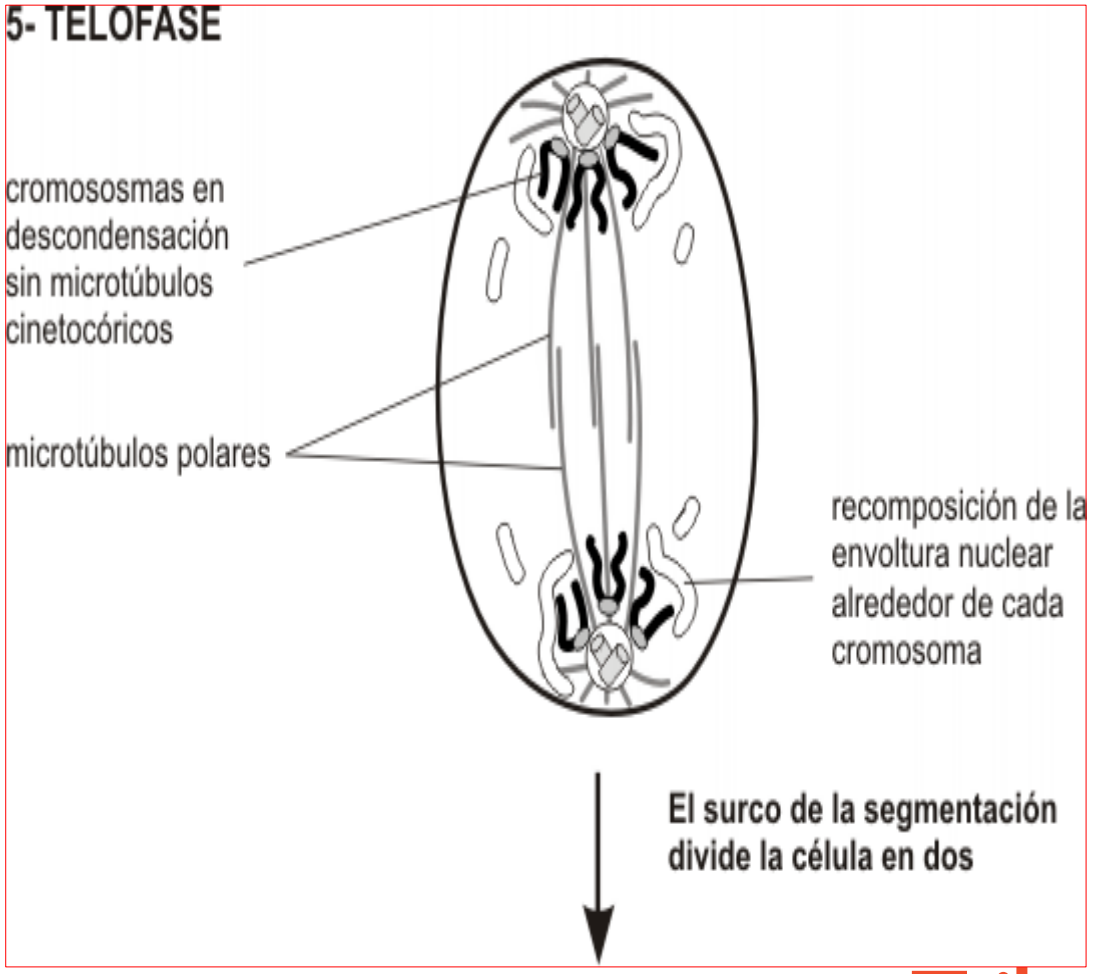
III. Se forman nuevas membranas nucleares a partir de fragmentos de la membrana nuclear parental.

a) Solo I

b) Solo II

c) Solo III

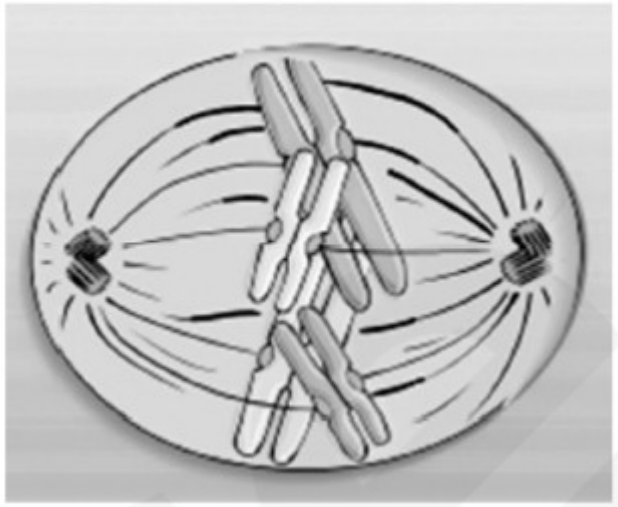
d) Solo I y II



Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°10

La siguiente imagen muestra una célula en periodo de división. Con respecto al número de cromosomas y a la cantidad de DNA, ¿cuál de las siguientes opciones señala su dotación genética?



a) n 2c

b) 2n 2c

c) 2n 4c

d) 4n 4c

e) 4n 8c

Trilce ACADEMIA

Trilce

ACADEMIA

MEJOR PREPARACIÓN A MENOR PRECIO